Kreisbibliothek Regensburg

8° Med. 989

Arlt

SBR069026511376

DIE

KRANKHEITEN DES AUGES,

für praktische Ärzte

geschildert

von

Dr. Ferd. Arlt,

o. ö. Professor der Augenheilkunde an der Universität zu Wien.

II. Band.

Die Krankheiten der Sclera, Iris, Chorioidea und Linse.

Vierter unveränderter Abdruck.

Prag, 1858.

Verlag der k. k. Hof-Buch- und Kunsthandlung

F. A. Credner.

DIE

KRANKHEITEN DER SCLERA, IRIS, CHORIOIDEA UND LINSE,

für

praktische Ärzte

geschildert

von

Dr. Ferd. Arlt,

o. ö. Professor der Augenheilkunde an der Universität zu Wien.

Dr Brauser.

Vierter unveränderter Abdruck.

Prag, 1858.

Verlag der k. k. Hof-Buch- und Kunsthandlung

F. A. Credner.

Kreisbibliothek Regensburg

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase Söhne in Prag. 1858

III. Buch.

Die weisse oder Lederhaut, Tunica sclerotica, und die Scheidenhaut, Tunica vaginalis.

A. *Anatomisch-physiologische Bemerkungen.*

a) Die *Sclera* bildet gleichsam das Gehäuse des Augapfels, in welches die Cornea gleich einem Glase eingefügt ist. Sie wird durch die flüssigen Contenta des Bulbus gespannt erhalten, und übt auf dieselben vermöge ihrer Elasticität einen gewissen Druck aus. Diese beiden Momente sind bei Beurtheilung ihrer Grösse und Gestalt jederzeit in Anschlag zu bringen.

Sie bildet im Allgemeinen die Schale einer Kugel, welche, wenn man sich die Cornea in gleicher Flucht fortlaufend denkt, von vorn nach hinten sehr stark abgeplattet, und überdiess an jenen Stellen, wo die Musculi recti ihre Wölbung berühren, seicht eingedrückt erscheint. Im Innern der Sclera kann das Verhältniss der Durchmesser ohngefähr so bezeichnet werden, dass der horizontale Durchmesser im Äquator um $^1/_4'''$ länger erscheint, als der verticale, und dieser noch um $^1/_2'''$ länger als die Achse von vorn nach hinten (wenn man sich die Cornea nicht stärker gewölbt denkt, als die Sclera).

Die Dicke dieser Schale ist nicht überall gleich. Am beträchtlichsten ist sie am hintern Pole, also $1\,^1/_3'''$ auswärts vom Centrum der Insertionsstelle des N. opticus; hier misst sie im normalen Zustande über $^1/_2$ Linie (0,560'''); von hier an wird sie in ihrer Ausbreitung allmälig dünner; vom Äquator bis zur Insertion der Musculi recti kann die Dicke auf $^1/_4$—$^1/_5'''$ geschätzt werden; durch die Sehnen dieser Muskeln verstärkt, zeigt sie im vordern Drittel eine Dicke von $^2/_5'''$. Die Dicke dieser Membran ist gleich der der Cornea in der Jugend beträchtlicher, als im höhern Alter, und

steht zur Dicke der Cornea immer in dem Verhältnisse, dass die dickste Partie (am hintern Pole) noch immer etwas dünner ist, als die Cornea gegen den Rand hin.

An ihrer äussern Fläche ist sie rauh (filzig) und durch laxes Bindegewebe mit der Tunica vaginalis bulbi locker verbunden. Ihre innere Fläche ist glatt, und von der Lamina fusca ausgekleidet, einer dünnen zelligen Membran, welche eigenthümliche stark pigmentirte braune Zellen zeigt. Mit der innerhalb derselben liegenden Chorioidea hängt sie nur durch die Nerven und Gefässe zusammen, welche durch die Sclera hindurch zur Ader- und Regenbogenhaut verlaufen; an ihrem vordern Ende jedoch ist sie mit dem Ciliarbande sehr fest verbunden. Hievon später.

An der Eintrittsstelle des N. opticus hängt sie fest mit dessen Scheide zusammen, wesshalb sie Einige als Fortsetzung derselben betrachten. Die 2 Sehnen der M. obliqui im hintern, und die 4 Sehnen der M. recti im vordern Umfange der Sclera gehen mit ihren Fasern unmittelbar in deren Gewebe über, indem sie sich fächerartig ausbreiten. Die Verbindung mit der Cornea wurde bereits besprochen (S. Hornhaut, Seite 175 und Taf. I. fig. 7, 8, 9.)

Die Sclera besteht aus dicht zusammengewebten Fasern, welche gegen ihre innere Fläche zu immer dichter in einander verflochten sind, und in verschiedenen Richtungen sich durchkreuzen. Im hintern Umfange scheinen die longitudinalen, von der Sehnervenscheide gegen die Peripherie hin und vorwärts verlaufenden die vorwaltenden zu sein; wenigstens findet man in dieser Gegend bisweilen verdünnte Stellen, welche diese Richtung einhalten, und durch das Auseinanderweichen dieser Fasern bedingt zu sein scheinen; im vordern Umfange sind die querverlaufenden Fasern vorherrschend. — Durch Maceration wird sie in 2—3 Wochen zu einer breiigen Masse aufgelöst; durch Kochen wird sie in Leim verwandelt. — Sie ist sehr fest, viel weniger elastisch. Fälle von Berstungen der Sclera kommen eben nicht selten vor, wenigstens in ihrem vordern Drittel.

Ihre sparsamen Gefässe entspringen theils aus den hintern kurzen, theils aus den vordern Ciliararterien und von den Muskelästen der Art. ophthalmica. Sie bilden ein weitmaschiges Netz von Capillaren letzter Ordnung (*Brücke*). — Nerven hat Professor *Bochdalek* *) mit Bestimmtheit in ihr nachgewiesen. Sie sind Zweige der Ciliarnerven.

Die dichte fasrige Structur, die Armuth an Gefässen und Nerven und die sehr untergeordnete Bestimmung der Sclera, die Flüssigkeiten des

*) Prager Vierteljahrschrift B. 24, S. 119.

Bulbus zu umschliessen und den Muskeln feste Angriffspunkte zu gewähren, machen es begreiflich, warum die Sclera der Entzündung nur sehr wenig unterworfen ist, ja selbst gegen directe Eingriffe, chemische und mechanische Verletzungen, auffallend wenig reagirt. Nicht nur Stich- und Schnitt-, sondern auch Risswunden der Sclera heilen ohne merkliche Röthe oder Schwellung der Ränder. Sie kann von Eiter, im Innern des Auges angesammelt, durchbrochen werden; auch Enkephaloidablagerung kommt in derselben vor. Nach meiner Anschauungsweise bietet sie, wenigstens ihre oberflächliche Schicht, auch das Substrat entzündlicher Erscheinungen dar, deren Beschreibung weiter unten folgt.

b) Die Scheidenhaut des Augapfels, Tunica vaginalis bulbi, ist eine den Bulbus, so weit die Sclera reicht, umhüllende zelligfibröse Membran von bläulich weisser Farbe, welche nur durch schlaffes, äusserst dehnbares und fettloses Bindegewebe mit der Sclera zusammenhängt, und somit eine Art Kapsel oder Scheide bildet, in welcher sich der Bulbus nach jeder Richtung leicht drehen kann. Sie entspringt an der Eintrittsstelle des Sehnerven in der Orbita, umgibt diesen und die um denselben liegenden Ciliarnerven, umfasst sodann den Bulbus, wird von den 6 Augenmuskeln schief durchbohrt, hängt mit den Sehnen derselben zusammen, schmiegt sich vor den Musculis rectis mehr und mehr an die Sclera und an die Bindehaut darüber an, und verliert sich unter der Conjunctiva bulbi allmälig gegen den Hornhautrand hin, nachdem sie dünner und dünner geworden, und in der Nähe der Cornea mit dem Stroma conjunctivae gleichsam in Eins verschmolzen ist.

Von der Gegend, wo die Musculi recti in diese Hülle eintreten, um noch eine Strecke in derselben zu verlaufen, geht ein ähnliches zelligfibröses Gewebe gleichsam als Unterlage für die Bindehaut unter derselben bis zum Orbitalrande des obern und des untern Lidknorpels, und vermittelt so einen festeren, wenn gleich äusserst dehnbaren Zusammenhang der Tunica vaginalis bulbi mit der Fascia tarso-orbitalis, jener schon viel dichteren und resistenteren Membran, welche vom Orbitalrande der Knorpel an den freien Knochenrand rings um die Orbita verläuft.

Hat man die Conjunctiva und die Tunica vaginalis bulbi hinter den Sehnen der geraden Augenmuskel, so wie diese selbst ringsum durchschnitten, so kann man den Bulbus leicht wie aus einen Schale herauslösen, indem man nur noch die M. obliqui und den N. opticus sammt den ihn umgebenden Gefäss- und Nervenzweigchen zu trennen braucht.

Die Scheidenhaut des Augapfels, oder vielmehr das lockere Bindegewebe zwischen ihr und der Lederhaut ist einer bedeutenden Schwellung durch seröse Infiltration fähig; diese kann so bedeutend werden, dass der

Bulbus dadurch aus der Orbita hervorgedrängt wird, und dass der vordere Theil sammt der Conjunctiva jenen 2—3''' hohen Wall rings um die Cornea darstellt, von welchem bei den Krankheiten der Bindehaut die Rede war.

Vermög ihrer Zähigkeit verhindert sie, wenn man einen der Musc. recti noch im Bereiche derselben durchschneidet, das freie Zurückweichen des Muskelbauches, so dass sie in einem gewissen Grade die durchschnittene Sehne vertritt, und die Beweglichkeit des Bulbus nach dieser Seite hin vermittelt; nur wenn der Muskel ausserhalb dieser zelligfibrösen Scheide durchschnitten, oder wenn die Wunde in derselben sehr lang (über 4''') gemacht worden ist, wird die Herrschaft des betreffenden Muskels über den Bulbus mehr weniger vollständig aufgehoben. (Näheres hierüber bei der Lehre vom Schielen.)

Der hintere Theil, vom Opticus bis zu den Insertionsstellen der M. recti, wurde als *Bonnet'sche* Kapsel, der vor jenen Insertionsstellen gelegene hingegen als *Thenonsche* Membran beschrieben.

B. *Krankheiten der Sclera.*

I. *Entzündung der Sclera*

kommt entweder selbstständig und isolirt, oder gleichzeitig mit Keratitis, Iritis oder Chorioiditis vor; in letzterem Falle erscheint sie meistens als consecutives Leiden.

1. *Die selbstständige Scleritis* tritt — nach meinen Beobachtungen — nur partiell auf, und zwar im vordern Umfange, in der Gegend, wo die vordern Ciliararterien die Sclera durchbohren.

Symptome und Verlauf. Auf der Sclera, ein bis zwei Linien vom Rande der Hornhaut entfernt, entsteht ein licht-, dann dunkelrosenrother Fleck, in welchen sich stark eingespritzte Ciliargefässe auflösen. Dieser Fleck wird alsbald zu einer leichten Erhabenheit, welche die Form und Grösse einer halben Linse, selbst einer halben Zuckererbse (nur etwas flacher) erreicht. Man könnte meinen, es sei eine Conjunctivitis pustularis im Anzuge; man überzeugt sich jedoch bald, dass das Infiltrat nicht in, sondern tief unter der Bindehaut sitzt, ja es gewinnt sehr bald das Aussehen, als wäre die geröthete Sclera selbst an dieser Stelle emporgedrängt, so allmälig ist der Übergang von der gesunden zur erkrankten Partie. Das Infiltrat erscheint als eine *derbe gleichmässige* Aufwulstung; in manchen Fällen jedoch sieht man an der ergriffenen Stelle ein Aggregat von gelblichen Körnern, welche durch geschwelltes Bindegewebe und zahlreiche

Blutgefässe zu einem Hügel vereint sind. Nachdem ein solcher Hügel einige Wochen bestanden hat, wird er nach und nach flacher; die ergriffene Stelle wird zunächst vom Rande her, dann durchaus dunkelviolett, schiefergrau, bleifarben, endlich (nach Monaten) normal. Das Exsudat wird einfach resorbirt, ohne jemals in Eiterung zu übergehen oder bleibend zu induriren. — Der Process kann mit der Bildung eines einzigen Hügels abgethan sein; es können aber auch 2—3 kurz nach einander entstehen; meistens findet aber der Vorgang statt, dass während der Rückbildung an Einer Stelle eine frische Ablagerung in der Nachbarschaft entsteht, und hiedurch die Dauer der Krankheit auf ein halbes Jahr und darüber ausgedehnt wird.

Die Kranken, namentlich ältere Personen, werden in der Regel nur durch ein lästiges Gefühl von Druck unter dem obern Lide (der Process verläuft meistens in der obern Hälfte des Bulbus), durch dumpfen Kopfschmerz, weniger durch Empfindlichkeit gegen Licht, scharfe Luft und Anstrengung der Sehkraft belästigt. Über Störung des Gesichtes klagen sie nur dann, wenn die Infiltration des Exsudates bis in die Hornhaut hereinreicht, und die Umgebung (bis vor die Pupille hin) aufgelockert und mehr weniger getrübt wird. Bei Einwirkung der genannten Reize tritt leicht vermehrte Thränenabsonderung ein, und die Bindehaut liefert bisweilen ein Secret, wie bei Katarrh, ohne indess mehr als die Zeichen von Hyperämie darzubieten.

So hartnäckig und lästig dieses Übel auch ist, so bringt es doch — nach meinen Beobachtungen — weder der Function noch der Form des Auges bleibenden Nachtheil. Niemals sah ich, auch nach Jahre lang fortgesetzter Beobachtung solcher Individuen, weder eine Formveränderung (Hervortreibung) der Sclera, noch bleibende Störung der Sehkraft nachfolgen.

Diese Krankheit ist meines Wissens zuerst von Dr. *Sichel* *) naturgetreu beschrieben worden, und zwar als „partielle Entzündung der Chorioidea und des subconjunctivalen Zellgewebes." Auch Prof. *J. N. Fischer* führt sie in seinem 1847 erschienenen Lehrbuche S. 57 und 183 als Chorioditis an. Ich habe mich bereits in einem Referate über Sichel's Aufsatz **) für die Ansicht ausgesprochen, dass das Substrat dieses Processes die Sclera (ihre äussern, minder dichten Faserlagen) sei, und bin durch spätere Beobachungen hierin nur bestärkt worden. Zum Schlusse dieses Artikels werden einige Beobachtungen möglichst getreu beschrieben werden, wonach dann der Leser selbst sich sein Urtheil bilden mag; vorläufig will ich zur Begründung meiner Behauptung nur folgende Punkte hervorheben.

Nimmt man an, die Chorioidea, der Ciliarkörper sei der eigentliche Herd der Krankheit, so kann man das Entstehen der oft beträchtlichen Erhöhungen (bis zu 1 $\frac{1}{2}$''')

*) Bulletin génér. de Therapeut. 1847.

**) Prager Vierteljahrschr. 17. Bd., Anal. S. 88.

doch nur von gleichzeitiger Infiltration entweder der Tunica vaginalis bulbi oder der Sclera selbst erklären. Denn es lässt sich nicht denken, dass ein Infiltrat der Aderhaut allein die Sclera an einer umschriebenen Stelle so beträchtlich hervortreiben könne, ohne auch nach innen einen Druck auszuüben, welcher sich offenbar durch Störung des Gesichtes, mindestens durch Veränderungen in der Iris kund geben müsste. Bei der Schilderung der Krankheiten der Chorioidea wird sich herausstellen, dass eine nur einigermassen erhebliche Exsudation in diesem Gebilde jederzeit manifeste Veränderungen in der Function, selbst in den physikalischen Eigenschaften der Iris bedingt, und dass namentlich jenen Stellen, wo die Chorioidea mit der Sclera verwachsen und diese sofort hügelartig vorgetrieben ist, Atrophirung des Irisgewebes entspricht. — Positiv beweisend, dass diese hügeligen Anschwellungen nicht durch Auswärtsdrängung der Sclera und eben so wenig durch Infiltration des „subconjunctivalen Zellgewebes" allein bedingt sein können, sind jene Fälle dieser Krankheit, wo das Centrum der infiltrirten Stelle etwas weiter vorliegt, und ihre Peripherie noch in die durchsichtige Hornhaut hereinreicht. Hält man sich in solchen Fällen die relative Lage der Cornea, Sclera und Iris zum Corpus ciliare genau gegenwärtig, und sieht man sofort von der Seite her zwischen der infiltrirten Cornealpartie und der Iris gegen das Ligamentum ciliare hin in die vordere Augenkammer hinein, so erkennt man leicht, dass der Ciliarkörper es nicht sein kann, von dem die krankhaften Erscheinungen ausgehen, und eben so wenig die Tunica vaginalis bulbi, weil beide nicht so weit nach vorn reichen. — Wenn man überdiess sieht, dass mitunter ein solcher Hügel deutlich aus einzelnen kleineren Erhöhungen (Körnern) zusammengesetzt ist, so gibt man die Ansicht, die Sclera sei hier von einem unter ihr befindlichen Exsudate nach aussen gedrängt, gewiss ohne weiters auf. — Die missfarbigen Stellen welche nach Resorption des Infiltrates zurückbleiben, zeigen deutlich, dass der Sitz desselben nicht in der Tunica vaginalis allein gesucht werden kann. Man sieht nämlich die Verfärbung deutlich *unter* den Ciliargefässen, während jene Hülle mit der in dieser Gegend schon innig mit ihr zusammenhängenden Bindehaut *über* denselben liegt.

Es gibt Ärzte, welche der Sclera überhaupt die Fähigkeit absprechen, in jenen Zustand, den wir Entzündung nennen, zu übergehen, einmal wegen ihrer Armuth an Gefässen und Nerven, und dann, weil sie nicht im Stande waren, durch absichtliche Verletzungen bei Thieren Scleritis hervorzurufen. Auf den ersten Grund gestützt, hätte man vor nicht gar langer Zeit auch der Cornea die Fähigkeit, sich zu entzünden, absprechen können, denn es waren weder Gefässe, noch Nerven in dieser Membran anatomisch erwiesen. Der Umstand, dass ein Organ auf mechanisch-chemische Verletzungen nicht mit entzündlichen Erscheinungen antwortet, berechtigt uns — meines Erachtens — noch nicht, ihm die Entzündungsfähigkeit überhaupt abzusprechen. Mit der Eigenthümlichkeit des Baues und der Ernährung eines Organes im normalen Zustande sind auch schon Eigenthümlichkeiten jener abnormen Zustände gegeben, welche wir, nach allgemeinen Principien, als Entzündung bezeichnen müssen. In dem gleichzeitigen Vorkommen der genannten Exsudate im Bereiche der Sclera mit Exsudaten in der Cornea erkennen wir — nach unserer Anschauungsweise — die histologische Verwandtschaft dieser im Fötus noch nicht differencirten Memhranen selbst, und es kann eben nur in der vorgefassten Meinung, dass die Sclera sich überhaupt nicht entzünden könne, der Grund gesucht werden, dass man Erscheinungen, die man in der Sclera bemerkt, auf andere Gebilde bezogen hat. — Will man aber den Ausdruck Scleritis für die in Rede stehende Krankheit desshalb nicht gelten lassen, weil das Exsudat in der Sclera noch nicht mit

dem Messer, mit dem Mikroskope nachgewiesen ist, so streiche man vorläufig auch den Namen Chorioiditis oder Kyklitis für diese Form, denn auch in dem Corpus ciliare hat man — für diese Fälle — das supponirte Exsudat noch nicht nachgewiesen.

Vorkommen, Ursachen. Diese Form von Scleritis kommt selten vor. Ich habe nur 16 Fälle davon beobachtet, 9 bei Männern, 7 bei Weibern. Zwei Männer und eine Frau waren circa 70, zwei Männer über 50, ein Mann und eine Frau über 40, die übrigen (2 männlich, 5 weiblich) zwischen 20 und 30, ein Knabe 12 und einer 9 Jahre alt. Keines dieser Individuen konnte, abgesehen von dem Augenleiden, für gesund erklärt werden. Bei den ältern waren deutliche Symptome träger Circulation in den Unterleibsorganen, bei den jüngern (bis auf einen Mann, welcher eben eine Iritis syphilitica überstanden hatte), waren Zeichen von Scrofulosis noch vorhanden oder früher da gewesen. — Das Augenleiden entstand ohne äussere Veranlassung, bei 1 Individuum angeblich nach Verkühlung, bei 1 nach längerem Weinen. Frische Eruptionen erfolgten, auch nachdem die Kranken unter günstige Verhältnisse und unter den Einfluss von Medicamenten, welche eben angezeigt erschienen, gesetzt waren. Nur in zwei Fällen wurden beide Augen ergriffen, und in zweien kehrte das Übel nach jahrelanger Pause auf demselben Auge wieder.

Behandlung. Diese muss (nach der m i r zu Gebote stehenden Erfahrung) mehr eine allgemeine, diätetische und pharmaceutische sein, entsprechend dem Zustande des Gesammtorganismus. Örtliche Mittel sind theils unnöthig (Blutentziehungen), theils schädlich (Collyrien, kalte Umschläge). Nur Einreibungen von Mercurial- oder Jodkalisalben an die Stirn und Schläfe, und in einem späteren Stadium, wenn die Gefässe dunkler und mehr ausgedehnt erscheinen, Einträuflungen von Tinctura opii crocata, können beschleunigend auf den Resorptionsprocess einwirken. Die Art und Weise, wie *ich* solche Fälle behandelt habe, dürfte aus den nachfolgenden Krankengeschichten besser, als aus allgemeinen Angaben ersichtlich werden.

Ein rüstig gebauter Schänkwirth von 50 Jahren kam im December 1845 zu mir mit dieser Form am rechten Auge. Man sah von der Cornea nach innen und oben einen dunkelbläulich-rothen Hügel auf der vordern Partie der Sclera, 2 — 3‴ im Durchmesser, 1‴ hoch, das Centrum $1\frac{1}{2}$ — 2‴ vom Rande der Cornea entfernt. Der Hügel sah wie eine flache Pustel, jedoch ohne Spur von Eiter aus, war von zahlreichen erweiterten Gefässen durchzogen und umgeben, und von einem violettrothen Hofe der Sclera eingesäumt, in welchen er sich allmälig verflachte. Dabei keine Lichtscheu, keine Störung des Sehens, nur Druck im Auge, und zu Zeiten Kopfschmerz in der rechten Schläfe- und Stirngegend. Iris und Cornea in jeder Beziehung normal. Träge Stuhlentleerung, öfters Kreuzschmerzen, zuweilen Abgang von Blut mit dem Stuhle. — Leicht verdauliche Kost, Beschränkung im Genusse von Caffee und Bier. Cremor tartari mit Rheum und etwas Schwefelblumen. Ende Februar kam der Kranke wieder. An der Stelle des Hügels sah

man einen schiefergrauen Fleck in der Sclera; daneben nach innen ein neuer Hügel; Cornea und Iris frei; das Auge leicht thränend, drückender Kopfschmerz; die Sehkraft nicht geschwächt. Acht Blutegel an die Schläfe, dann Einreibungen von Ung. cinereum mit Opium an die Stirn und Schläfe, innerlich Bitterwasser, täglich zweimal ½ Seidel. Anfang Mai erschien der Kranke zum dritten Male. An der Stelle der ersten und zweiten Infiltration livide Färbung der Sclera; daneben (unter dem obern Lide) ein neuer, jedoch minder erhobener und breiter Hügel, welcher etwas näher an der Cornea sitzt, und mit seiner Peripherie noch in diese hineinreicht. Der Kranke sieht wie durch einen leichten Rauch. Nach fünfwöchentlichem Gebrauche des Marienbader Kreuzbrunnens erfolgte keine frische Exsudation mehr, und das Auge war im August d. J. bereits zum normalen Zustande zurückgekehrt.

„W. W.,*) eine 40jährige Frau von zarter und reizbarer Körperconstitution, kränkelte seit Jahren an einer Plethora abdominalis, welche sich durch Vollsein des Unterleibes, Wechsel des Appetites und der Verdauung, leichte Hämorrhoidalbeschwerden, harte Stuhlentleerung über den zweiten, dritten Tag mit abwechselnder, erleichternder Diarrhöe etc. kund gibt. Die Leber ist etwas vergrössert; die Menstruation war und ist stets regelmässig. Seit mehreren Monaten leidet sie am linken Auge. Nach der Erzählung ihres Arztes fing die Krankheit mit einer partiellen venösen Gefässinjection im äussern Winkel an, diese Sclerastelle war bläulich von Farbe, etwas hügelig, mit mehreren Schichten varicöser Blutgefässe sowohl in der Sclera als Conjunctiva bedeckt. Patientin klagte dabei über Eingenommenheit des Kopfes, über einen leichten drückenden Schmerz in der linken Schläfegegend, und über ein lästiges Vollsein dieses Auges, als wäre es etwas grösser. Dasselbe war wohl nicht lichtscheu, aber doch gegen grelleres Sonnenlicht mehr empfindlich, als das gesunde rechte Auge. Iris und Pupille waren normal, das Sehvermögen nicht gestört. Blutegel wurden mit Erleichterung der Schmerzen gesetzt, das Ung. hydr. cin. eingerieben und auflösende Salze, Tart. tartaris. etc. gebraucht. Nach einiger Zeit minderte sich das Übel bedeutend, aber nach einer starken Verkältung durch Zugluft trat es stärker und hartnäckiger als zuvor auf. Dasselbe Krankheitsbild zeigte sich nun mehr nach aufwärts, und verliess die vorige Stelle ganz sammt der hügeligen Erhabenheit, mit Hinterlassung einer bläulichen Färbung in der Sclera. Dieselben Heilmittel wurden angewendet; die Eingenommenheit des Kopfes, der Stirnschmerz wichen, aber das örtliche Übel des Auges verliess nur seinen Platz, um weiter hin, gegen den innern Winkel von Neuem auszubrechen; auf diese Arte umkreiste es die ganze Scleralfläche, und nahm auch einigemal die alten Stellen wieder ein. Es mochten 6—7 bald grössere bald kleinere Hügel entstanden sein; wenn sich ein neuer erhob, verschwand der vorhergehende allmälig. Man hatte die Aqua Conradi versucht; sie wurde nicht vertragen; auf Einträuflungen von Tinct. opii vin. war es offenbar schlimmer geworden. Von der Patientin um unsere Meinung gefragt, fanden wir die Sclera schon wieder ganz eben, aber von bläulicher Farbe, die Bindehaut noch mit einzelnen, stark varicösen Gefässen durchzogen, sonst keine Abweichung vom normalen Zustande. Wir riethen ihr die Mineralcur von Marienbad an, Heiterkeit des Geistes und sehr fleissige Bewegung in freier Luft. Verhindert durch häusliche Verhältnisse trank sie zu Hause durch mehrere Monate die Egerer Salzquelle, und ihr Auge verlor jede Spur der früheren Krankheit.

*) Dieser Fall ist in Prof. Fischer's Lehrbuche S. 183 beschrieben und hier desshalb aufgenommen, weil ich diese Kranke im Jahre 1844, mit demselben Übel wieder behaftet, beobachtete.

Ein Jahr später zwang sie ihr Leberleiden, sich der Cur in Karlsbad zu unterziehen.“ — So weit Prof. Fischer, dessen Erzählung sich auf die Jahre 1841 und 1842 bezieht. Mitte November 1844 erkrankte sie abermals auf dem linken Auge, ohngefähr auf dieselbe Weise. Ich fand intensive Röthe und Anschwellung der Sclera unter dem obern Lide, etwa 2‴ breit und 3‴ lang, mit ziemlich scharf begrenzten Rändern. Die Röthe und Schwellung wanderte von hier allmälig gegen den innern Winkel herunter. Diessmal war das Sehvermögen getrübt, und zwar dadurch, dass von der afficirten Stelle der Sclera her auch die Cornea leicht getrübt und gelockert war. Thränenfluss und Lichtscheu waren mässig, die Pupille war vollkommen rund und schwarz, die Iris in jeder Beziehung normal. Ich liess die Kranke Karlsbader Schlossbrunnen trinken, und später Jodkaliumsalbe an die Stirn und Schläfe aufstreichen. Nach ohngefähr 8 Wochen waren alle Zufälle bis auf Missfarbigkeit der Sclera verschwunden. Den folgenden Sommer gebrauchte die Kranke die Cur von Franzensbad (Salzquelle). Sie ist bis heutigen Tag an ihren Augen vollkommen gesund.

In dem folgenden Falle trat das in Rede stehende Leiden während des Verlaufes einer Keratitis scrofulosa auf. P. J., 29 Jahre alt, Dienstmagd, von mässig starkem Körperbaue, schlecht genährt, am Halse mehrere Narben von vereiterten Lymphdrüsen darbietend, wurde Ende October 1849 auf die Klinik genommen, und zwar mit den bekannten Symptomen einer Keratitis scrofulosa, welche auf dem rechten, erst seit 4 Wochen erkrankten Auge in voller Blüthe stand, auf dem linken, nach viermonatlicher Dauer, nur noch einzelne Exsudatflecke in der Cornea und Erweiterung der vordern Ciliargefässe zeigte. Während der Behandlung dieses Leidens entwickelte sich Ende November auf dem rechten Auge eine umschriebene Entzündung der Sclera. Wir fanden am 26. November folgenden Zustand: Das linke Auge frei von Entzündung. Am rechten die Cornea durchaus leicht getrübt, ungleichmässig, stellenweise gelblichgrau, von Gefässen durchzogen und zwar innerhalb des obern und des untern Limbus conjunctivae am stärksten; die Gefässe liegen theils oberflächlich in der Cornea, theils tief, namentlich in der untern Partie der Cornea. Die Injection der Ciliargefässe ist mässig. Nach unten und aussen von der Cornea erscheint eine zuckererbsengrosse Stelle der Sclera dunkelroth, ein wenig erhaben, die Bindehaut deutlich durch ein unter ihr gelegenes Infiltrat emporgehoben. Lichtscheu und Thränenfluss heftig; flüchtig stechende Schmerzen im Auge. — Die Erhöhung wurde sehr bald flacher, minder gefässreich, ringsherum missfarbig; am 4. December war die betreffende Stelle bloss durch schiefergraue Färbung zu erkennen. Am 18. December erfolgte eine neue Eruption etwas unterhalb der frühern, etwa $1\frac{1}{2}$‴ weit vom Hornhautrande entfernt. Die Trübung der Cornea hatte indess so weit abgenommen, dass man die Iris und Pupille mit Bestimmtheit als normal bezeichnen konnte. Anfang Februar wurde die zuerst ergriffene Stelle der Sclera, welche nun nahezu ihre normale Färbung erlangt hatte, neuerdings roth und erhaben. Das Fortschreiten der Aufhellung der Cornea wurde dabei nicht beeinträchtigt, und das Sehvermögen dem entsprechend besser, bis die Kranke endlich am 12. April als geheilt (bis auf einige trübe Fleckchen der rechten Hornhaut und eine etwa haselnussgrosse bleigraue Stelle der Sclera) entlassen werden konnte. — Die Behandlung bestand nebst Regulirung der Diät (leichte Fleischkost in mässiger Menge) anfangs in Verabreichung eines Decoct. graminis mit Kali tartar. und Tinct. rhei aquosa, später von Pillen aus Baryta muriat., Sapo medic., Extr aloës und Extr. millefolii, wobei die Kranke auch allmälig ein besseres Aussehen gewann, und die früher sehr unregelmässige Menstruation in Ordnung kam.

Örtlich wurden anfangs Einreibungen von Ung. cinereum mit Belladonna, später von Jodkalium an die Stirn und Schläfe, zuletzt Einträuflungen von Laud. liq. Syd. auf das Auge angewendet.

Str. A., 9 Jahre alt, schon in den ersten Jahren seines Daseins von mancherlei scrofulösen Affectionen, namentlich von Infiltration der Lymphdrüsen am Halse und von Augenentzündungen heimgesucht, und unter sehr dürftigen Verhältnissen lebend, erkrankte im Frühjahr 1846 abermals an Entzündung beider Augen, welche so hartnäckig — mit einzelnen Remissionen — fortbestand, dass derselbe Ende November endlich nach Prag gebracht wurde. Zur Zeit der Aufnahme auf die Klinik charakterisirte sich das Augenleiden theils durch oberflächliche Hornhautnarben (Folgen von Bläschen- oder Pustel- und Geschwürsbildung auf der Cornea), theils durch frische umschriebene Exsudate in Form von mohn- bis hirsekorngrossen Hügelchen auf der Cornea, und durch oberflächlich (aus der Conjunctiva bulbi über die Cornea) verlaufende einzelne Gefässchen, bei mässiger Lichtscheu und normaler Besaffenheit der übrigen Gebilde. Da der Knabe sehr herabgekommen aussah, reichten wir ihm Fleischkost, und nach Vorausschickung eines Infusum sennae täglich 2mal 1 Löffel Oleum jecoris aselli; an die Stirn und Schläfe wurde eine Salbe aus 12 Gran weissem Präcipitat und 1 Scrupel Extr. bellad. mit 2 Drachmen Fett 5—6mal täglich aufgestrichen, später verdünntes Laudanum Sydenh. auf die Bulbi geträufelt. Das Auftreten heftigerer Lichtscheu bestimmte uns, vom 7. December an, Pulver aus Extr. conii maculati mit Magnes. carbon. und etwas Aethiops antim. zu verwenden. Unter dieser Behandlung besserte sich das Augenleiden so, dass am 20. December die Lichtscheu verschwunden, und die Exsudate auf der Cornea um mehr als die Hälfte resorbirt waren. In den nächsten Tagen erfolgte jedoch frische Exsudation, und zwar im Bereiche der Sclera. Wir bemerkten den 25. December an dem linken Auge, nach aussen von der Cornea, die Sclera intensiv geröthet und etwas geschwellt (in einer Ausdehnung von etwa 3 Quadratlinien). Dass das Infiltrat nicht in der Bindehaut sitze, liess sich daran erkennen, dass diese Membran, von einzelnen hellrothen Äderchen durchzogen, und leicht serös infiltrirt, sich deutlich darüber verschieben liess. Die bläuliche Färbung, der tiefe Sitz der geschwellten und gerötheten Partie, und das Verhalten der vordern Ciliararterien zu denselben bestimmten uns, den Sitz des Infiltrates noch unter der Tenon'schen Kapsel anzunehmen. An dem rechten Auge fanden wir zwischen der Hornhaut und dem äussern Augenwinkel drei solche, jedoch kleinere Stellen. Am 28. December war die ergriffene Partie des linken Auges bloss an violettrother Färbung (ohne Schwellung) zu erkennen, der Zustand des rechten Auges unverändert. Mitte Jäner 1848 erweichte eines der Exsudate auf der rechten Hornhaut; es entstand ein Geschwürchen, welches zur Durchbohrung der Cornea und zu Anlagerung der blossgelegten Irispartie an letztere führte. Mitte Februar wurde der Knabe von Masern befallen, welche auf den Zustand der Augen keinen merklichen Einfluss nahmen. In der Zeit bis Anfang Mai traten wiederholt Eruptionen an der Conjunctiva bulbi (theils am Limbus conjunctivae, theils im Bereiche der Cornea) auf, welche wir lediglich als Conjunctivis scrofulosa bezeichnen mussten. Anfang März bildete sich an dem oberen, Anfang Mai an dem unteren Lide des rechten Auges ein Gerstenkorn; an verschiedenen Stellen des vordern Umfanges der Sclera zeigte sich zu wiederholten Malen intensive Röthung mit mehr weniger deutlicher Schwellung und Hinterlassung missfarbiger Flecke. Gegen Anfang Mai entstand, nachdem der Knabe durch mehrere Tage gefiebert hatte, frische und sehr ausgedehnte Infiltration der Sclera oberhalb der Hornhaut (an beiden

Augen) und rückte allmäliig bis in's Bereich der Hornhaut herein, so dass man hier die Grenze zwischen Cornea und Sclera nicht mehr bestimmen konnte. Das Infiltrat erwies sich als ein Conglomerat von lichten gelblichen Körnern und zahlreichen Blutgefässen; auf der Sclera war es von einem violetten, auf der Cornea von einem lichtgrauen Hofe eingesäumt. Wir liessen nun den Knaben Adelhaidsquelle, später Haller Wasser trinken. Zu Anfang Juni, wo derselbe von Blattern ergriffen wurde, war auf beiden Augen die Sclera wieder normal, bis auf livide Färbung an den zuletzt ergriffenen Partien. Bald nach seiner Genesung von den Blattern musste er wegen Periosteitis an der rechten Handwurzel auf die chirurgische Abtheilung transferirt werden. Von diesem Übel befreit, und am 30. Juli wieder auf die Augenabtheilung aufgenommen, blieb der Knabe nun von frischen Anfällen verschont, und wurde am 28. August in seine Heimath entlassen, mit der Weisung, bei Wiederkehr der Augenentzündung zurückzukommen. Diess geschah Ende April 1849, nachdem das Übel im März mit erneuerter Heftigkeit als Keratoscleritis aufgetreten war. Nach 4wöchentlicher Behandlung ging der Knabe abermals in gebessertem Zustande (das Sehvermögen war nur durch die Hornhautflecke beeinträchtigt) nach Hause, erlag jedoch, zwölf Wochen später, einem acut aufgetretenen Brustleiden, welches Verwandte von ihm, die mir die Kunde davon überbrachten, als Auszehrung bezeichneten.

2. Viel häufiger finden wir an der Sclera Erscheinungen, welche füglich nur auf Entzündung dieser Membran bezogen werden können, vereint mit Entzündung der Chorioidea, Iris oder Cornea, und zwar in *dem* Verhältnisse, dass die Scleritis als einfach *neben* Iritis oder Keratitis bestehend, oder aber *als Folge* von Keratitis, Iritis oder Chorioiditis betrachtet werden muss. In manchen dieser Fälle beschränken sich die entzündlichen Erscheinungen in der Sclera auf eine kleine und umschriebene Stelle dieser Membran, in der Mehrzahl aber leidet die vordere Partie derselben rings oder doch um einen grossen Theil des Umfanges der Hornhaut herum.

Es ist durch verlässliche Beobachtungen sicher gestellt, dass bei Chorioiditis mit eitrigem Exsudate bisweilen nicht die Cornea es ist, welche vom Eiter durchbrochen wird, sondern die Sclera. Man kann sich diesen Vorgang ohne Erweichung und Infiltration des Gewebes der Sclera selbst nicht wohl denken. — Wir werden ferner in dem Abschnitte über die Krankheiten der Chorioidea finden, dass bei Chorioiditis mit faserstoffig-plastischem Exsudate einzelne Stellen der Sclera aufs Innigste mit der Chorioidea und Retina verwachsen, und sofort in Form bläulichschwarzer Hügel hervorgetrieben werden können. Auch dieser Befund lässt mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Theilnahme der Sclera an dem Enzündungsprocesse schliessen.

Bei gewissen Formen von Iritis und Keratitis wird der vorderste Theil der Sclera (auf 2—3''' Breite) ringsum (oder doch in einem grossen Theile des Umfanges nicht nur intensiv geröthet, sondern auch merklich geschwellt, dann violett. und livid, endlich so ausgedehnt, dass entweder die Basis der

Cornea weiter vorwärts rückt, und der Bulbus von vorn nach hinten länger (birnförmig) wird, oder dass an der betroffenen Partie stationäre schwarzblaue Hügel oder Wülste entstehen. Dieser Zustand des vordern Umfanges der Sclera kommt am häufigsten mit Symptomen von langwieriger Iritis vor, deren Grundursache in scrofulösem (tuberculösem) Allgemeinleiden gesucht werden muss. In sehr vielen Fällen leidet auch die Cornea, und zwar in jener Form, welche wir als Keratitis scrofulosa kennen gelernt haben. Dann entwickelt sich häufig die sogenannte Sclerosirung der Cornea, indem diese Membran in mehr weniger grosser Ausdehnung vom Rande her mit Exsudat durchsetzt wird, und nach Organisirung desselben ein der Sclera ähnliches Aussehen erhält, so dass die Grenze zwischen Cornea und Sclera sich mehr weniger verwischt. — Die genannten Veränderungen des vordersten Theiles der Sclera nimmt man auch bisweilen bei Hornhautstaphylomen wahr (vergl. S. 241). Nachdem intensive Röthe, Lockerung und Schwellung dieser Partie lange Zeit bestanden haben, rückt die Basis der Cornea weiter vorwärts, oder es entwickeln sich unmittelbar hinter derselben bläuliche Hügel oder Wülste — ein Zustand, den man als Staphyloma annulare, Staphyloma corporis ciliaris beschrieben findet. In andern Fällen findet man, nachdem intensive Röthe und Schwellung der Sclera rings um die Cornea lange bestanden hat, nicht Ausdehnung, sondern Einschrumpfung der betroffenen Partie der Sclera. Diese Einschrumpfung gibt sich durch eine in der Gegend des Canalis Schlemmii verlaufende Rinne und schiefergraue Färbung der Sclera kund. Dabei können die Iris und die Cornea die Spuren vorausgegangener Entzündung zeigen, aber auch (eine oder die andere) ganz normal erscheinen. Seltener noch, als dieser Ausgang, ist der in bleibende Verdickung der Sclera und der darüber gelegenen Tunica vaginalis und Conjunctiva. Letztere beiden erscheinen dann über der porzellainartig aussehenden Sclera gleichsam ödematös, einen flachen Wall um die Cornea bildend.

Man kann hier fragen, ob diese Erscheinungen durch Hyperämie, Lockerung, Schwellung und Infiltration der Sclera selbst bedingt, oder ob sie, wie von Ammon, Tavignot u. m. A. angenommen haben, als Folgen von Entzündung des unter diesem Theile der Sclera gelegenen Corpus ciliare zu betrachten seien. — Ich theilte früher die Meinung, dass die bläulichen Hügel und Wülste, welche man namentlich bei Hornhautstaphylomen und nach chronischer Iritis unmittelbar hinter der Basis corneae findet, durch Entzündung und Verwachsung des Corpus ciliare und der darüber liegenden Sclera eingeleitet werden. Durch die anatomische Untersuchung eines besonders eclatanten Falles dieser Art bin ich jedoch überzeugt worden, dass solche Wülste noch *vor* dem Corpus ciliare liegen können, und dann bloss durch Verdünnung und Ausdehnung jenes schmalen Saumes der Sclera bedingt sind, welcher diesseits der Corpus ciliare liegt. (Siehe die den Krankheiten der Binde- und Hornhaut beigegebene Tafel, Fig. 7, 8 und 9.) An diesem Bulbus ist von der Hornhaut nur noch der äusserste Rand vorhanden, alles übrige durch ein

kugelförmig gewölbtes und mit der Iris verwachsenes Narbengewebe ersetzt; umgeben ist die Cornea von einem dunkelblauen, darmähnlichen Wulste, welcher oberhalb der Cornea gegen 3''', unterhalb etwa $1\frac{1}{2}'''$ breit und ohngefähr in derselben Proportion auch nach aussen vorgewölbt ist. Hinter diesem Wulste ist die Sclera nirgends partiell hervorgetrieben, noch bedeutend verfärbt, wohl aber durchaus verdünnt und ausgedehnt, so dass der Bulbus vom vordern zum hintern Pole fast $1\frac{1}{2}$, im Äquator gegen $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser misst. Ein Durchschnitt von vorn nach hinten geführt, zeigte, dass die Vergrösserung im hintern Umfange durch Verflüssigung und Vermehrung der Glasfeuchtigkeit und consecutive Ausdehnung der ihn umgebenden 3 Membranen (Retina, Chorioidea und Sclera) verursacht war. Das Corpus ciliare war gleichfalls dünner und ausgedehnt, aber nirgends mit der Sclera verwachsen, und die gesammte partielle Ausdehnung (der bläuliche Wulst rings um die Cornea) liegt, wie man noch jetzt an dem Präparate deutlich sehen kann, *vor* dem Ligamentum ciliare. Die mit der Pseudocornea verwachsene Iris war demnach vom Ligamentum ciliare losgezerrt, und stand mit demselben nur durch einzelne Fäden (Gefässe?) in Verbindung. Die Zonula Zinnii war (durch Zerrung) zerrissen, und die in der Kapsel eingeschlossene Linse war geschrumpft, und schwamm in der ungeheuer erweiterten (hintern) Augenkammer. — Nach diesem Befunde wird man versucht, die bläulichen Hügel, welche man bei obgenannten Zuständen des Auges unmittelbar hinter der Cornea findet, als einfache Ektasien der Sclera, ohne Verwachsung dieser Membran mit dem Corpus ciliare zu betrachten, und ihren Sitz noch *vor* dieses Gebilde zu versetzen. Und in der That erhält diese Ansicht eine feste Stütze in dem Verhalten der vordern Ciliararterien zu diesen Wülsten. Wo man diese Gefässe erst jenseits (hinter) solcher Wülste, sich in die Sclera einsenken sieht, da hat man guten Grund anzunehmen, dass auch das Corpus ciliare hinter denselben liegt.

Hält man sich gegenwärtig, dass die vordern Ciliararterien (und die ihnen entsprechenden Venen) in und unter der Tunica vaginalis bulbi zum vordersten Theile der Sclera verlaufen, mit ihren Hauptzweigen $1—1\frac{1}{2}'''$ hinter dem Hornhautrande durch die Sclera eindringen, um durch das Ligamentum ciliare zur Iris zu gelangen, mit zahlreichen Ästchen aber nicht nur die Tunica vaginalis bulbi und die mit dieser innig zusammenhängende vorderste Partie der Bindehaut, sondern auch die Cornea und die Sclera selbst versorgen, und dass diese Gefässe mit den hintern langen und kurzen Ciliararterien (und Venen) innerhalb der Sclera durch zahlreiche Verbindungen zusammenhängen: so begreift man leicht, wie bei Hyperämie oder Entzündung der Chorioidea, der Iris oder der Cornea auf dem vordersten, ja auf dem ganzen sichtbaren Theile der Sclera reichliche Gefässinjection, selbst gleichmässige Röthe sichtbar werden kann, ohne dass desshalb schon Entzündung der Sclera selbst vorhanden sein muss. Wir sind demnach weit entfernt, aus intensiver und weit verbreiteter Röthe (der Sclera) allein schon Scleritis zu diagnosticiren, und noch weniger stimmen wir jenen bei, welche die Sclera vorzugsweise zum Herde der sogenannten rheumatischen Ophthalmien machten. Das Irrige dieser Anschauungsweise ist in den letztverflossenen zehn Jahren hinreichend erwiesen worden. Wir können aber auch jenen nicht beitreten, welche der Sclera die Fähigkeit, sich zu entzünden, a priori absprechen, und der schlecht begründeten ältern Ansicht von der Scleritis die nicht viel besser bestellte von der Kyklitis substituiren.

Dr. *von Ammon's* Angaben über die Entzündung des Orbiculus ciliaris (ligamentum ciliare) *) waren nicht geeignet, die Ophthalmologen zu überzeugen, dass das Ligamentum

* Rust's Magazin für die ges. Heilkunde 1830, 30. Band, S. 240.

ciliare es sei, von welchem die entzündlichen Erscheinungen ausgehen, die dieser Autor beschrieb. Die jener Abhandlung beigegebene illuminirte Tafel gibt noch ein sehr unrichtiges Bild von der Form und Lage des Ciliarbandes. Die zwei Jahre später veröffentlichten *) pathologisch-anatomischen Untersuchungen zeigten wohl, dass im Ligamentum ciliare Veränderungen vorkommen, wie wir sie in andern Organen nach Entzündung vorfinden; der Beweis aber, dass *diesen* Veränderungen gerade *jene* Erscheinungen vorangingen, welche eben als „Entzündung des Orbiculus ciliaris" oder als „Ophthalmodesmitis" beschrieben wurden, wird sowohl in diesem Aufsatze, als in den 1838 erschienenen „Klinischen Darstellungen der Krankheiten des menschlichen Auges" S. 23 Taf. VIII. vergeblich gesucht. *Tavignot's* Abhandlung über *Kyklitis* **) bewirkte wohl, dass seitdem am Krankenbette sowohl als in den Schriften verschiedener Autoren sehr häufig die Rede von Kyklitis ist; besser begründet aber wurde diese Lehre weder durch Tavignot noch durch seine Nachbeter. Es wurde überdiess, was Ammon bloss vom Orbiculus ciliaris behauptet hatte, auf das ganze Corpus ciliare übertragen, obwohl Ammon nebst der Entzündung des orbiculus cil. ausdrücklich noch von Entzündung des Corpus ciliare spricht. — Da dieses Organ der unmittelbaren Beobachtung entzogen ist, so müssen erst genaue und vollständige Krankengeschichten — Symptome während des Lebens und Sectionsbefund — beigebracht werden, bevor wir es unternehmen können, aus Erscheinungen an der Sclera, Cornea und Iris auf Kyklitis als Grundursache zurückzuschliessen. Wir können wohl annehmen, dass bei jeder heftigen Entzündung der Iris und Chorioidea (im engern Sinne des Wortes), wahrscheinlich auch der Cornea, das Corpus ciliare mit entzündet sei; es ist auch möglich, dass die Entzündung eines oder des andern dieser Gebilde so zu sagen vom Corpus ciliare ausgehe, aber nachgewiesen ist dieses Verhältniss noch nicht, und eben so wenig kennen wir die Symptome, welche der Kyklitis an und für sich zukommen. Wenn wir dagegen in der zu Tage liegenden Sclera intensive und gleichmässige Röthe, Lockerung und deutliche Schwellung, nachträglich schiefergraue Färbung und häufig auch bleibende Structurveränderung — Erweichung und Ausdehnung — oder consecutive Schrumpfung — auftreten sehen, so müssen wir annehmen, dass die Sclera selbst an dem Entzündungsprocesse Theil nehme, dessen Herd möge nun die Cornea oder die Iris oder das Corpus ciliare sein.

L. A., 22 Jahre alt, wurde am 23. October 1850 auf die Klinik aufgenommen. Zustand des rechten Auges: der Bulbus beiläufig 1‴ länger in der Achse, als im normalen Zustande; die Basis der Cornea weiter vorwärts gerückt durch Ausdehnung des vordern Theiles der Sclera; die Form des Bulbus daher konisch, birnähnlich. Die Sclera unmittelbar hinter der Cornea auf 2—2½‴ Breite schiefer- oder bleigrau; von den zahlreich sichtbaren, jedoch mässig erweiterten vordern Ciliargefässen dringen die stärksten schon an der hintern Grenze jenes missfarbigen Ringes durch die Sclera in die Tiefe; mehrere dieser Einmündungen machen sich als rostfarbige Punkte bemerkbar. Der Limbus conjunctivae corneae sehr ausgeprägt, breit und trüb; seine concave Grenze unregelmässig, indem hie und da Trübungen bis zur Grösse eines Hanfkornes in das Bereich der durchsichtigen Hornhaut vorspringen. Dem unteren Theile des Pupillarrandes gegenüber drei gesonderte rundliche, halbdurchsichtige, graue, hirsekorn-

*) Ammon's Zeitschrift f. d. Ophthalmologie, 2. Band, S. 215—221.

**) De la cyclite ou inflammation du cercle ciliare in L'experience Journal de médecine et de chirurgie, Mai 1844, Nr. 359 u. 360.

grosse Flecke in der Cornea (an der Descemet'schen Haut?), ausserdem die Cornea rein und glänzend. Die vordere Augenkammer grösser als gewöhnlich, indem die eine ebene Scheibe vorstellende lichtbraune Iris so tief liegt, dass sie, durch die Sclera nach aussen verlängert gedacht, diese ohngefähr $1\frac{1}{2}'''$ hinter der concaven Grenze des Limbus conjunctivae durchschneiden würde. Farbe und Structur der Iris lassen nichts Abnormes wahrnehmen; der Pupillarrand ist von braunpigmentirtem, nur mit einer Loupe erkennbarem Exsudate eingesäumt, welches die Iris auf Licht und Schatten nur wenig reagiren lässt; die mittlere Grösse der nahezu runden Pupille beträgt $1\frac{1}{4}'''$. Die Kranke kann mit diesem Auge noch lesen. — Zustand des linken Auges: Der Bulbus etwas kleiner, als im normalen Zustande, die Conjunctiva bulbi bildet rings um die Cornea einen gegen $3'''$ breiten und $\frac{3}{4}'''$ hohen Wulst, welcher allem Anscheine nach durch seröse Infiltration bedingt ist, und die Charaktere eines chronischen Ödems darbietet. Diese Wulstung erscheint farblos, das Serum lässt sich zur Seite drücken, und nimmt seine frühere Lage erst nach längerer Zeit wieder ein; unter ihr verlaufen stark injicirte, jedoch nicht sehr zahlreiche Gefässe, welche sich in die Sclera einsenken; an der Bildung derselben ist auch der Limbus conjunctivae betheiligt. Von diesem aus ragen einzelne getrübte Flecke in die durchsichtige Hornhaut hinein. Diese zeigt unterhalb ihrer Mitte eine Narbe, nach einer in früherer Jugend erhaltenen Schnittwunde. In diese Narbe ist der Pupillarrand eingewachsen und hiedurch die Pupille gesperrt. Dieses Auge zeigt trotzdem noch deutliche Lichtempfindung. — Die Kranke verlor vor 3 Monaten ihren Mann, dann auch den Vater und Bruder durch die Cholera, wesshalb sie viel weinte. Sofort wurden ihre Augen roth und lichtscheu, thränten viel, und das Gesicht (des rechten Auges) trübte sich allmälig unter anfangs heftigeren, später gelinderen Schmerzen in den Augen, besonders aber nach der Richtung des Nervus infraorbitalis. Zur Zeit der Aufnahme waren alle diese Zufälle, auch die Röthe der Sclera (des Weissen im Auge) bereits seit 14 Tagen geschwunden, nur die Trübung des Gesichtes besonders für die Fernsicht hatte die Kranke bestimmt, bei uns Hülfe zu suchen. Die Kranke versicherte wohl, stets gesund gewesen zu sein, sah aber sehr schlecht aus und bot beinahe hühnereigrosse Anschwellungen der Lymphdrüsen am Halse dar. Wie und wann dieselben entstanden seien, wusste sie nicht. Auf ihre Aussagen konnte man sich überhaupt, bei ihrer geringen geistigen Entwickelung, wenig verlassen. Wir haben bereits bei den Krankheiten der Hornhaut S. 188 einen ähnlichen Fall beschrieben, und werden bei den Krankheiten der Iris noch einige anführen, welche den Antheil, den der vordere Theil der Sclera bei Entzündung der Cornea oder Iris nehmen kann, anschaulich zu machen geeignet sein dürften.

II. Wunden und Berstungen der Sclera.

Wunden, welche der Sclera absichtlich — bei Staaroperationen — oder zufällig beigebracht werden, heilen ohne merkliche Entzündungszufälle und in kurzer Zeit. Nur in so fern, als sie etwa zu viel (über $\frac{1}{3}$) Glaskörper austreten lassen, oder als die Netzhaut durch Erschütterung gelitten, können sie bedenklich werden. Wenn Glaskörper durch die Wunde heraushängt, so wird er allmälig trüb und eiterähnlich, endlich abgestossen

Wunden nächst der Cornea lassen bisweilen die Iris vorfallen, bei grösserer Ausdehnung und gleichzeitiger Erschütterung auch die aus ihrer Kapsel gelöste Krystalllinse. Ein solcher Irisvorfall kann zunächst die Zufälle der Einklemmung (heftige Kopfschmerzen, Erbrechen) erregen; nach Vernarbung der Wunde und Einheilung der Iris in dieselbe bleibt die Pupille verzogen (Coloboma) oder selbst gesperrt (durch Verziehung der Iris gegen die Wunde hin).

Berstung der Sclera ist eine nicht gar seltene Folge von Stössen auf das Auge. Die Stelle der Berstung liegt (nach den mir bekannten Beobachtungen) nie weiter als 3''' hinter dem Rande der Hornhaut, meistens ganz nahe an diesem; die Richtung des Risses ist eine verschiedene, nahe an der Cornea jedoch der Basis dieser Membran so ziemlich parallel. Durch die Wunde dringt entweder Humor aqueus, oder Iris, oder Glaskörper, in seltenen Fällen die ganze Linse vor. Diese Vorfälle sind dann, da die Tunica vaginalis und die Conjunctiva eher ausgedehnt, als zerrissen werden, von einer oder von beiden Membranen bedeckt. Die Linse kann allmälig resorbirt werden; ich besitze ein Präparat, wo einige Kalkconcremente als Rest derselben übrig geblieben sind. Die Iris heilt in den Riss ein, und hinterlässt einen schwärzlichen, etwas eingezogenen Fleck. Auch Ciliarfortsätze können mit in die Narbe hineingezerrt werden. Die ausgetretenen Flüssigkeiten können allmälig resorbirt werden, aber auch zu einfacher Cystenbildung Anlass geben, welche Cysten dann mit sehr breiter Basis auf der Sclera aufsitzen und eine wasserklare oder weingelbe dünne Flüssigkeit enthalten.

Einem 17 Jahre alten Schlossergesellen flog am 8. December 1851 ein stumpfspitziges Stück Eisen in den innern Winkel des rechten Auges und durchbohrte die Bindehaut und Sclera circa 2''' hinter dem Rande der Cornea, also gerade vor der Insertion des Musc. rectus internus. Wir fanden am 10. December die von oben nach unten (dem Hornhautrande nahezu parallel) verlaufende Wunde 2''' lang, nicht genau linear, sondern zackig und in der Mitte auf $^3/_4$''' klaffend. Die Wundränder waren durch eine blasenähnlich vorgewölbte eiweissartige Substanz (Glaskörper) auseinander gedrängt. Der Kranke, welcher mit diesem Auge noch ziemlich gut zu sehen versicherte, wurde zu schleunigem Eintritte in's Spital aufgefordert, kam jedoch erst am 14. Decbr. Bis dahin hatte er unserer Ordination gemäss fleissig kaltes Wasser übergeschlagen. Am Tage des Eintrittes in die Klinik fanden wir den Glaskörper etwas weniger vorgewölbt, doch vollkommen wasserklar, die Wunde schmäler, und in der Mitte auf $^1/_2$''' Breite klaffend, die Wundränder vom obern und untern Winkel her durch brückenähnliche Fäden der Sclera und Bindehaut mit einander verbunden. Die Conjunctiva bulbi durchaus von zahlreichen Gefässen durchzogen und serös infiltrirt; Röthe und Schwellung in der nächsten Umgebung der Wunde am stärksten, im obern Umfange des Bulbus am geringsten. Die vordern Ciliargefässe stark injicirt, die Sclera rosenroth, so weit man

sie sehen kann. Der Bulbus etwas kleiner und weich anzufühlen. Fast keine Lichtscheu; reichliches Thränenträufeln, da wegen Veränderung der Form des Thränensees die Aufsaugung der Thränen gehindert ist. Die Cornea in jeder Beziehung normal. Die vordere Kammer vergrössert, weil die Iris und die Linse rückwärts gesunken sind. So weit, als hinter der Iris die Ciliarfortsätze gegen die Achse hereintragen, hat die Iris ihre normale Lage; innerhalb dieses Kreises aber liegt die Iris tiefer, was man bei seitlich einfallendem Lichte an einer Art Kreisfurche deutlich erkennen kann, welche dadurch gebildet wird, dass der kleine Kreis und der grösste Theil des grossen Kreises der Iris sich an die Krystalllinse anschmiegen, also von jener Kreisfurche an sich wieder sanft aufwölben. Im Übrigen erscheint die Iris vollkommen so beschaffen, wie an dem linken Auge, selbst in Bezug auf die Beweglichkeit, indem sie auch (selbst bei verdecktem linken Auge) lebhaft gegen Licht und Schatten reagirt; nur ist die (vollkommen runde und schwarze) Pupille etwas enger, als auf dem linken Auge (1½‴ im Durchmesser, wenn die des letzteren 2‴ misst). Der Verletzte sieht die gewöhnlichen Gegenstände, aber minder deutlich; die Zeiger einer kleinen Taschenuhr erkennt er, jedoch nicht über 10″ Entfernung; durch eine 1‴ weite Öffnung in einem Kartenblatte erkennt er sie auf 12—14″, aber auch nicht rein und scharf. Weitere Sehversuche vorzunehmen wagten wir nicht, wegen Gefahr, das Auge zu sehr zu reizen. Der Kranke klagte nicht über Schmerzen. Erbrechen oder Neigung dazu war nie vorhanden gewesen. — Wir liessen den Kranken mit geschlossen gehaltenen Augen ruhig liegen, verabreichten ein Eccoproticum, und liessen fleissig kaltes Wasser mit etwas Tinctura arnicae überschlagen. Der durch die Wunde vorragende Glaskörper wurde allmälig trüb. Am 26. December war diese trübe Flocke bereits abgestossen, und die Wunde der Bindehaut sowohl als der Sclera geschlossen. Die Verheilung des Scleralrisses war ohne deutliche Schwellung der Wundränder erfolgt; die Narbe gab sich nur durch schiefergraue Färbung zu erkennen. Der Verletzte verlangte am 31. December entlassen zu werden. Der Bulbus war noch immer etwas kleiner, die Iris lag noch tiefer, das Sehvermögen verhielt sich so wie am Tage der Aufnahme. Unserer Aufforderung, nach einigen Wochen (zur Erhebung des Befundes) wieder zu kommen, hat der Kranke leider nicht entsprochen.

Ein Taglöhner von 50 Jahren, auf dem linken Auge von Jugend auf beinahe gänzlich erblindet, wurde 3 Monate vor seiner Aufnahme auf die Klinik (am 5. Juni 1850) von einem Ochsen mit dem Horn in das rechte Auge gestossen. Heftige Schmerzen, Abfluss von Thränen und Blut, und Verlust des Gesichtes waren die Erscheinungen, die er als unmittelbare Folgen bezeichnet. Die ärztliche Behandlung bestand in örtlichen Blutentleerungen, kalten Umschlägen, Einreibungen einer Salbe an die Stirn und Schläfe und später in Einträuflungen brauner Tropfen. Nachdem die entzündlichen Erscheinungen sich verloren hatten, war in der 9. Woche so viel Sehkraft wiedergekehrt, dass er die Zahl der vorgehaltenen Finger anzugeben vermochte. Die Pupille soll immer rein gewesen, und die Hervorragung am Bulbus, welche wir so eben beschreiben wollen, soll gleich nach der Verletzung entstanden und seit 4 Wochen etwas kleiner geworden sein. — Wir fanden den Bulbus in Bezug auf Grösse, Form und Beweglichkeit normal, etwas weicher, die Cornea rein; nach innen und oben von letzterer lag unter der Bindehaut (und Tunica vaginalis?) auf der Sclera ein Körper, der ohne weiters als die vorgefallene Linse erkannt werden konnte. Sie war bernsteingelb und halb durchsichtig, gegen 3½‴ breit, über 1‴ dick, und liess sich ein wenig verschieben. Die Bindehaut darüber und in der Umgebung war gelblich und von einzelnen Gefässen durchzogen. Die vordere

Kammer grösser. Die Iris, in der äussern und untern Partie normal, nach innen und oben vom Ciliarbande abgelöst, und (ohngefähr im horizontalen Durchmesser des Auges) in der Richtung vom Ciliar- zum Pupillarrande quer durchrissen, so dass die Pupille hier bis zur Peripherie reicht, und das abgelöste Irisstück in Form eines lichtgrauen Bändchens gleichsam als Scheidewand zwischen der alten und der neuen Pupille im Kammerwasser herabhängt. Die nach innen und unten gelegene Partie der Iris hinter den Rand der Sclera zurückgezogen, wahrscheinlich gegen den Einriss in der Sclera, welcher durch eine schiefergraue Stelle, 1''' hinter dem Limbus conjunctivae, angedeutet erscheint. Da zu erwarten stand, die vorgefallene Linse werde allmälig aufgesogen werden, so unternahmen wir nichts zur Beseitigung derselben. Dagegen versahen wir den Kranken mit einer Staarbrille von drei Zoll Brennweite, mit welcher er einen kleinen Schlüssel, die Zeiger einer Taschenuhr, das Gepräge von Geldmünzen u. dgl. erkannte und ganz beglückt die Rückreise in seine Heimat am 17. Juni antrat.

Ein Mädchen von 10 Jahren stach sich im 7. Jahre mit einem Messer in das rechte Auge. Das Messer muss, nach den später eingetretenen Veränderungen zu schliessen, schief durch den obern Theil der Cornea und Sclera bis zum Glaskörper eingedrungen sein, jedoch so, dass die Bindehaut über der Sclera wenig oder gar nicht verletzt wurde. Längere Zeit — die Kranke erinnert sich der Zufälle nicht genau — währten Lichtscheu, Thränenfluss und Schmerzen; das Sehvermögen nahm aber erst allmälig ab, bis auf Lichtempfindung, welche erst vor 4 Monaten gänzlich verloren ging. Zu dieser Zeit erhob sich nämlich, ohne dass neuerdings eine Schädlichkeit eingewirkt hatte, und ohne dass anderweitige Zufälle eintraten, bloss unter dem Gefühle von Spannung in der obern Hälfte des Bulbus (unter dem Lide) ein gelbliches Bläschen, welches nach und nach die gegenwärtige Grösse erreichte. Wir fanden die Cornea normal gewölbt, glatt und glänzend, in dem nach unten und aussen gelegenen Drittel vollkommen durchsichtig, von da nach innen und oben aber bläulichweiss, undurchsichtig. Die schiefergraue (an dem gesunden Auge lichtblaue) Iris nahezu an die Cornea anliegend. Eine lineare, ganz weisse Narbe, durch die Cornea von innen nach aussen und oben verlaufend, und nach aussen und oben noch circa 2''' weit in die Sclera hineinreichend, bezeichnete die Richtung des Schnittes. Oberhalb dieser Narbe zeigte sich folgende Veränderung. Es erhob sich auf der Sclera eine blassgelbe, durchscheinende, blasenähnliche, elastische, nicht verschiebbare und mit breiter Basis aufsitzende Geschwulst, welche zum Theil noch über den Rand der Hornhaut herein reichte. Sie erstreckte sich vom obern Rande des Musc. rectus internus bis zum untern Rande des Rectus externus herum, und von der Cornea bis über den Aequator bulbi hinauf, und erhob sich mindestens 4''' hoch über der Sclera. Wenn man bei möglichst stark abgezogenem obern Lide die Kranke abwärts blicken liess, sah man deutlich, dass die Geschwulst von der Bindehaut und der Tunica vaginalis bedeckt war. Das Fluidum war also zwischen diesen beiden Membranen einerseits, und zwischen der Sclera (zum Theil auch der Cornea) andererseits eingeschlossen, und es konnte nur *das* nicht bestimmt werden, ob dasselbe durch irgend eine Öffnung in der Sclera mit den Flüssigkeiten im Innern des Bulbus in Verbindung stehe oder nicht. Um für den Fall der Communication das Contentum nicht zu schnell zu entleeren, wurde durch den erhabensten Theil (nach innen und oben, nahe an der Cornea) mittelst einer krummen Nadel ein Faden durchgeführt, die Schlinge angezogen, und mittelst einer kleinen Louis'schen Scheere ein 2 Quadratlinien grosses Stück aus der Wandung des sogleich collabirenden Sackes ausgeschnitten. Das wasserklare gelbliche Fluidum war albumenhaltig. Die Hülle

schmiegte sich nun an die Sclera und Cornea an; an der entblössten Stelle lag die Sclera frei zu Tage. Es erfolgte nicht die geringste Reaction; nach 4 Wochen, wo die Kranke entlassen zu werden verlangte, hatte sich die Öffnung in der Binde- und Scheidenhaut fast um gar nichts verkleinert. — Ich bin des Erachtens, dass in diesem Falle durch die Scleralwunde etwas Glaskörper ausgetreten war und nach Verheilung der Wunde zur Bildung dieser Cyste Veranlassung gegeben hatte, welche sowohl über der Sclera als über der Cornea die Bindehaut, so weit diese sich noch über jene erstreckt, allmälig empordrängte.

3. *Ausdehnungen der Sclera*, Ektasiae et Staphylomata sclerae. Ausdehnung und Verdünnung der Sclera, in ihrem ganzen Umfange oder an einzelnen Partien, kommt als Folge sehr verschiedener Zustände vor, deren Verständniss grösstentheils die Kenntniss der Krankheiten der tiefern Gebilde, namentlich der Chorioidea, der Retina und des Glaskörpers voraussetzt.

Gleichmässige *Ausdehnung und Verdünnung der ganzen Sclera* finden wir zunächst bei Vermehrung und Verflüssigung der Glasfeuchtigkeit, einem Zustande, den man bei ältern Autoren unter dem Namen Hydrops posterior und Buphthalmus beschrieben findet. Seröser Erguss zwischen der Sclera und Chorioidea oder zwischen dieser und der Retina bewirkt selten allgemeine, häufiger partielle Sclerektasie.

Partielle Ausdehnung und Verdünnung kommt entweder im hintern Umfange des Bulbus vor, und ist dann im Leben nicht mit Sicherheit zu erkennen, oder seitlich, am Äquator bis zur Gegend des Corpus ciliare, oder endlich vorn, nächst der Cornea, und zwar *vor* dem Corpus ciliare. Diese Zustände sind als Staphyloma posticum, St. laterale und St. anticum (St. corporis ciliaris, St. annulare), in früherer Zeit auch als Cirsophthalmus oder Varicositas bulbi beschrieben worden.

Eine Art *Staphyloma posticum* kommt als angeborener Zustand mit Coloboma iridis et chorioideae vor, und zwar in der untern Partie der hintern Hemisphäre des Bulbus. Die vollständige Beschreibung des Befundes folgt weiter unten, bei den Krankheiten der Iris und Chorioidea.

Eine andere Form von Ausdehnung und Verdünnung der hintern Hemisphäre, worauf *Scarpa* zuerst aufmerksam gemacht hat, entsteht erst in späterer Zeit, und zwar vom hintern Pole aus. Man findet die Sclera zunächst in der Gegend des hintern Poles, also auswärts vom Eintritte des N. opticus, bei höheren Graden aber auch weiterhin, selbst rings um den Opticus herum verdünnt und hemisphärisch ausgedehnt, daher den Bulbus von vorn nach hinten verlängert, auf 13 bis 17'''. Die Ein- und Ausmündungsstellen der hintern Ciliararterien und Venen sind so erweitert, dass sie sogleich als schwarze oder rostbraune Punkte in die Augen fallen; hie und da laufen dunkle Streifen, entstanden durch das Auseinanderweichen

der Scleralfasern, vom hintern Pole gegen den Äquator hin. Der Übergang der verdünnten und ausgedehnten Partie in die übrige, normale Sclera ist ein allmäliger. Innerhalb der Sclera sind die Aderhaut und Netzhaut als continuirliche und isolirte Membran vorhanden, aber gleichfalls verdünnt und ausgedehnt, und erstere, so weit die Sclerektasie reicht, auffallend pigmentarm. Die Glasfeuchtigkeit ist vermehrt und in dem hintersten Drittel des Raumes dünnflüssig, jedoch gegen die Linse hin oder auch durchaus von ziemlich normaler Consistenz. Die übrigen Gebilde des Bulbus können dabei völlig normal sein.

Ich hatte diesen Befund mehrmals zufällig an Augapfeln älterer Individuen beobachtet, die ich behufs der Untersuchung von Arcus senilis oder von Linsentrübungen secirte, und denselben als senilen Schwund der Sclera, analog dem der Schädelknochen betrachtet *). Einige spätere Untersuchungen und ein Sectionsbefund, welchen Professor *Ritterich* veröffentlicht hat, lassen mich vermuthen, dass dieser Zustand in inniger Beziehung zur Kurzsichtigkeit stehe. *Ritterich* fand nämlich diesen Zustand an dem Auge eines in hohem Grade Kurzsichtigen, und ich fand ihn wiederholt bei centraler Hornhaut- und zweimal bei centraler Kapseltrübung, welche bekanntlich mit dem Refractionszustande kurzsichtiger Augen zugleich vorzukommen pflegen. Leider konnte ich in den mir vorgekommenen Fällen nichts über den Refractionszustand dieser Augen während des Lebens erfahren, und muss die Erörterung dieser Frage spätern Nachforschungen anheimstellen. Wir werden bei der Lehre von der Kurzsichtigkeit darauf zurückkommen.

Das *Staphyloma sclerae anticum* (annulare) erscheint in Form einzelner dunkelblauer Hügel oder Wülste unmittelbar hinter der Cornea. Die Hügel variiren von der Grösse eines Hirsekornes bis zu der einer halben Zuckererbse, oder einer halben Bohne; die darmähnlichen Wülste sind in der Regel oberhalb der Cornea am breitesten und höchsten, sodann unterhalb derselben, können aber auch in Form eines Ringes die ganze Cornea umschliessen. Durch starke Ausdehnung können ihre Wandungen so dünn werden, dass sie (von der Seite her angesehen) das Licht wie eine Blase durchlassen. An ihrer hintern Grenze sieht man die Ein- und Austrittsstellen der vordern Ciliargefässe, an ihrer vordern den concaven Rand des Limbus conjunctivae corneae. Sie kommen entweder für sich allein vor, oder gleichzeitig mit Ektasien in der Gegend des Corpus ciliare oder der eigentlichen Chorioidea, welche wir als Staphylomata lateralia beschreiben werden. An Augen, deren Hornhaut ganz oder grösstentheils in Narbengewebe verwandelt und mit der Iris verwachsen ist, kommt mit diesem Staphyloma sclerae anticum bisweilen allgemeine Ausdehnung und Verdünnung der Sclera vor, wodurch der Bulbus den Umfang einer grossen Wall-

*) Prager medicin. Vierteljahrschrift, 19. Band, S. 58.

nuss erlangen kann. Der innere Befund eines solchen Auges wurde bereits S. 12 beschrieben. Auch dann, wenn in Folge chronischer Iritis die Iris vom Ciliarrande her mit der Cornea verwachsen ist, können solche Staphylomata antica sich entwickeln, indem die vorderste Partie der Sclera allmälig erweicht und ausgedehnt wird, die Cornea und Iris vorwärts rücken, das Ligamentum und die Processus ciliares aber an ihrer Stelle bleiben, und somit der Raum, den wir hintere Kammer nennen, mehr weniger erweitert wird. (Vergl. Krankheiten der Iris.)

Die *seitlichen Scleralstaphylome* erscheinen als isolirte oder aggregirte bläuliche Hügel in der Gegend des Äquators, öfters *vor* demselben, wohl auch in der Gegend des Corpus ciliare. Sie sind in der Mehrzahl als Folgen von Entzündung der Chorioidea zu betrachten, und beruhen dann auf Verwachsung der Sclera, Chorioidea und Retina untereinander. Diess ist durch Sectionen und Wahrnehmungen während des Lebens nachgewiesen. Ob Exsudation zwischen der Sclera und Chorioidea oder Vermehrung und Verflüssigung des Glaskörpers allein solche partielle Ektasien der Sclera bewirken können, muss erst durch genauere und verlässlichere Beobachtungen, als die bisher bekannt gewordenen, festgestellt werden. Sarcomatöse und melanotische Ablagerungen, sie mögen von der Netz-, Ader- oder Lederhaut ausgehen, können mehr weniger ähnliche Hügel bewirken.

Die Prognosis und Behandlung hängt, wie aus dem Gesagten erhellt, von der zu Grunde liegenden Krankheit ab. Ausführlicheres hierüber kann also erst bei den Krankheiten der Iris, der Chorioidea und des Glaskörpers gegeben werden.

IV. Buch.

Die Regenbogenhaut, Iris.

A. Anatomische und physiologische Bemerkungen.

Die *Regenbogenhaut* hat die Gestalt einer in der Mitte durchbohrten Scheibe, welche zwischen die Hornhaut und Krystalllinse eingeschoben ist, und die Augenkammer in eine vordere und hintere scheidet. Sie steht nur an ihrer Peripherie mit den festen Gebilden des Auges in Verbindung; sonst ist sie überall vom Kammerwasser umspült.

Die *vordere Fläche* der Iris, welche verschiedene Farbentöne von Blau, Grau, Gelb und Braun, und mehr weniger deutliche Faserung darbietet, bildet — streng genommen — keine Ebene; sie erhebt sich vom Pupillarrande ziemlich steil bis in die Gegend einer zackigen, dem Pupillarrande parallel verlaufenden Kreislinie, und verflacht sich dann allmälig gegen den Ciliarrand hin. Diese *zackige Linie*, welche besonders an lichten Regenbogenhäuten deutlich ausgeprägt erscheint, scheidet somit die Vorderfläche der Iris in eine innere schmale, und in eine äussere breite Zone, welche sich überdiess durch Verschiedenheit der Faseranordnung und der Färbung in demselben Auge von einander unterscheiden. Die innere Zone — der *kleine Kreis* — erscheint wegen seiner dichteren und mehr regelmässig centripetalen Faserung etwas wulstig, strahligfaltig, sammetähnlich, und in der Regel dunkler gefärbt, als der grosse Kreis; nur an dunkelbraunen Regenbogenhäuten zeigt er oft eine hellere Färbung, als jener. Die äussere Zone — der *grosse Kreis* — zeigt zahlreiche, an lichten Augen fast weisse Fasern, welche wellenförmig gekrümmt vom Ciliarrande gegen den Pupillar-

rand hin verlaufen. Sie weichen, bevor sie in den kleinen Kreis eintreten, häufig auseinander, lassen hierdurch verschieden grosse, meist rhomboidale Lücken zwischen sich *(Cryptae iridis)*, und bilden dann durch zahlreiche Anastomosen die genannte zackige Linie, innerhalb welcher sie theils in Bündeln vereint, und daher ähnliche Lücken oder Gruben zwischen sich lassend, theils einzeln neben einander zum Vorschein kommen, und sodann dicht gedrängt zum Pupillarrande verlaufen.*) — Der Randtheil dieser Fläche, welcher unmerklich in die der vordern Augenkammer zugewendete Fläche des Ciliarbandes übergeht, ist dem Auge des Beobachters von vorn her entzogen, weil der Durchmesser der Vorderfläche der Iris an jedem Auge mindestens $^{1}/_{2}'''$ grösser ist, als der Durchmesser der durchsichtigen Hornhaut.

Die *hintere Fläche*, etwas kleiner als die vordere, verläuft von den Ciliarfortsätzen in Einer Flucht bis zum Pupillarrande, und zeigt von ihrer Peripherie her strahlenförmige Erhabenheiten, welche gleichsam Ausläufer der Ciliarfortsätze darstellen. Sie erhält durch die an ihr haftende dicke Pigmentlage das Aussehen eines dunkelbraunen Sammtes.

Indem diese Pigmentschicht auch den *Pupillarrand* überzieht (einsäumt), erscheint dieser schwarzbraun, wovon man sich mit einer Loupe (bei getrübter Linse auch mit freiem Auge) überzeugen kann. Die im Allgemeinen kreisrunde *Pupille*, welche bei verschiedenen Zuständen des Auges — wovon später — einen verschiedenen Durchmesser (von 1—3''') zeigen kann, liegt nicht genau im Centrum der Iris, sondern etwas ($^{1}/_{5}'''$) nach innen, so dass der Abstand des Pupillarrandes vom Ciliarrande an der Schläfenseite etwas grösser ist, als an der Nasenseite.

Der *Ciliarrand*, welcher auf der innern Fläche des Ciliarbandes haftet, ist nach hinten durch Gefässe mit den Ciliarfortsätzen, nach vorn durch eigenthümliche elastische Fasern (das Döllinger'sche Band) mit der Descemet'schen Haut verbunden. Ein mässiger Zug an der Iris mittelst eines Häkchens oder einer Pincette reicht hin, die Iris aus dieser dreifachen Verbindung zu lösen; die Lösung erfolgt nicht selten in mehr weniger grossem Umfange, selbst ringsherum, wenn durch einen Stoss aufs Auge die Cornea abgeplattet, und ihre Basis sammt dem Ciliarbande momentan erweitert wird. Während des Ablösens der Iris vom Ciliarbande nimmt

*) An vielen Augen sieht man noch eine dritte Zone, einen äussersten oder grössten Kreis der Iris. Er ist in lichtgrauen oder lichtblauen Regenbogenhäuten an dunklerer (schwarzblauer) Färbung zu erkennen, in dunkelbraunen von dem eigentlichen grossen Kreise durch einen lichten (flammenden) Reifen getrennt. Diesem äussersten Kreise entsprechen an der Hinterfläche der Iris dis Fortsätze des Corpus ciliare, und den eben genannten Reifen entsprechen die Firsten der Ciliarfortsätze oder der Rand der Linsenkapsel.

man deutlich wahr, dass die Anheftung der Iris mehr eine zackige, als continuirliche ist, und zwar den Ciliarfortsätzen entsprechend.

Die *Lage* der Iris ist im Allgemeinen senkrecht auf der Sehachse. Sie erscheint aber dem Auge des Beobachters immer etwas näher an der Cornea, und etwas nach vorn gewölbt, auch wenn sie letzteres wirklich nicht ist. Der Grund hiervon liegt in der Strahlenbrechung durch die Cornea und den Humor aqueus. Aus demselben Grunde erscheint uns auch, worauf *E. H. Weber**) zuerst aufmerksam gemacht hat, die Pupille immer etwas grösser als sie wirklich ist.

Legt man ein planconvexes Glas auf die Zeilen eines Buches, so bemerkt man dieselbe Erscheinung an den Buchstaben. Diese Wirkung der Cornea wird aufgehoben, wenn man vor dieselbe Wasser bringt. In dem Momente, wo man einen Bulbus mit der Cornea unter Wasser senkt, erscheint auch die Pupille enger, und die Iris flach und zugleich tiefer hinter der Cornea gelagert; so wie das Auge wieder auftaucht, erscheint die Pupille grösser, die Iris nach vorn gewölbt und der Cornea näher gerückt. Doctor *Čermák***) hat einen Apparat (Orthoskop) construirt, um diese Phänomene auch an Lebenden beobachten zu können. — Eine bequeme Methode, die Pupille und Iris des eigenen Auges vergrössert zu sehen, hat *Weber* in derselben Abhandlnng S. 3 gegeben. „Lentem vitream ex plano convexam ad speculum planum cera ita affigas, ut superficies ejus plana plano speculo insideat. Guttula aquae in marginem illata efficies, ut spatium perexiguum inter planas superficies interpositum aqua repleatur. Hoc modo enim aër interpositus removebitur, et nimia lucis reflexio arcebitur. Quo facto, speculoque oculo nostro satis admoto, radii lucis ab iride tua profecti primum per corneam in aërem transgrediuntur: hic *prima* lucis refractio oritur, qua fit, ut pupillam amplificatam cernamus; deinde convexam lentis superficiem intrantes *secundam* refractionem patiuntur, eoque modo imaginem iridis iterum augent; hinc per planam lentis superficiem in speculum incidunt, ibique reflexi lentem vitream penetrant, et per convexam superficiem ejus in aërem redeuntes *tertiam* refractionem subeunt, qua itidem amplior iridis imago redditur. Sic radii lucis in eundem oculum, quo profecti sunt, redeuntes efficiunt, ut oculo oculi ejusdem imaginem mirum in modum amplificatam cernamus.“ Linsen unter 3‴ Brennweite eignen sich zu diesem Versuche nicht, weil man dann den Spiegel zu nahe an das Auge halten muss, und sich hiedurch zu viel Licht benimmt.

Eine Ebene, durch die Peripherie der Iris gelegt und nach aussen durch die Sclera verlängert, würde diese letztere nahezu 1‴ hinter dem Cornealrande durchschneiden. Man kann daher auch von der Sclera aus bequem in die vordere Augenkammer mit einem Messer eindringen, ohne die Iris anzustechen. (Siehe später „Bildung künstlicher Pupillen.“)

Die Entfernung einer durch den Pupillarrand gelegten Ebene von dem Centrum der Descemet'schen Haut varriirt von $^3/_4$—$1\,^1/_4$‴, abgesehen von krankhaften Zuständen, welche noch stärkere Abweichungen bedingen können.

*) Annotationes anatomicae et physiologicae, programmata collecta, fasciculi tres, Lipsiae apud C. F. Köhler, 1851.
**) Prager medicin. Vierteljahrschrift, 32. Bd. S. 154.

Die Lage des Pupillarrandes hängt von der Lage der Linse und ihrer Kapsel ab, und steht daher in innigster Beziehung zur Grösse der Augenkammer, zur Menge des Humor aqueus. Denn der Pupillarrand, oft auch die ganze innere Zone der Iris, liegt, sobald die Pupille nicht über 2‴ weit ist, knapp an der vordern Kapsel an.

Diese Angabe über die Lage des Pupillarrandes der Iris zur Kapsel widerspricht zwar fast allen bisherigen, ist aber nichts desto weniger richtig. Was ich schon aus dem so leichten Entstehen von Anlöthungen der Iris an die Kapsel, aus der häufig beobachteten, genau der Wölbung der Kapsel entsprechenden Vorwärtswölbung der innern Partie der Iris, und aus der Nähe (oder vielmehr aus dem Mangel aller Entfernung) verdunkelter Kapselpartien zur Iris vermuthet hatte, erwiesen mir glücklich gelungene Staaroperationen zur Evidenz. Aus vielen mag eine, auch anderweitig sehr interessante Beobachtung hier einen Platz finden, um den Leser anzuregen, sich in analogen Fällen selbst zu überzeugen.

R. A., 41 Jahre alt, Dienstmagd, wurde Ende August 1851 mit folgendem Befunde aufgenommen. Das *rechte* Auge schielt nach innen. Die Iris reagirt gegen Licht und Schatten lebhaft, und erscheint an diesem Auge etwas stärker vorwärts gewölbt, als auf dem linken; die Tiefe der Augenkammer kann auf $^3/_4$‴ geschätzt werden. Die vordere Kapsel erscheint vollkommen durchsichtig. Die Linse ist verflüssigt, denn hinter der Kapsel sind eine Menge lichtgrauer Schüppchen suspendirt, welche bei jeder Bewegung des Bulbus in Bewegung gerathen, und bei gewissen Stellungen zum Lichte wie Glimmerblättchen glänzen. Das Schillern dieser Blättchen erscheint in verschiedener Tiefe hinter der Kapsel, doch scheinen sie nicht tiefer zu reichen, als bis zur Gegend der hintern Kapsel. An dem linken Auge erscheint bloss der Kern der Linse getrübt, bläulich weiss, Kapsel und Rindensubstanz durchsichtig. Die Regenbogenhaut an diesem Auge auch in Bezug auf die Lage normal. — Um die Diagnosis, dass hier die Linse verflüssigt und zum Theil in Cholestearinkrystalle verwandelt sei, völlig sicher zu stellen, eröffnete ich bei künstlich erweiterter Pupille die Hornhaut des rechten Auges (durch einen etwa 2‴ langen Einstich am Rande derselben), schlitzte von diesem Einstiche aus mit einer Staarnadel die Kapsel ein, und fing den Inhalt derselben mit einem an die Wange gehaltenen Uhrglase auf. Er bestand aus einer klaren Flüssigkeit mit tafelförmigen Krystallen, die sich als Cholestearin erwiesen, aus Fettkörnchen und feinen Nadeln. Als am vierten Tage der Verband vom Auge abgenommen wurde, zeigte das Auge weder Röthe noch Lichtscheue. Die Kranke zählte die vorgehaltenen Finger prompt und richtig. Die Untersuchung bei hinreichend starkem Lichte zeigte nun die Lage der Iris merklich verändert; diese Membran erschien nicht mehr ausgebaucht, sondern ganz eben, dabei aber frei beweglich, und bei raschen Wendungen des Bulbus schlotternd. — Später wurde dieselbe Beobachtung der Lageveränderung auch an dem linken Auge gemacht, nachdem die Discission der Kapsel einmal von der Cornea und später von der Sclera aus gemacht worden war. — Für die in Rede stehende Frage halten wir jedoch nur die Beobachtung an dem rechten Auge für streng beweisend, weil hier das Zurückweichen der Iris nach Entleerung der Kapsel auf keine andere Weise erklärt werden kann, das Auge weniger als bei jeder andern Staaroperation verletzt wurde, keine Spur von Reaction zeigte, hintere Synechien, Veränderungen in der Form des Glaskörpers, u. s. w. gar nicht supponirt werden können. Auch die Seite 16 angeführte Beobachtung ist in Bezug auf die Lage der Iris zur Kapsel sehr instructiv.

Wenn die vordere Kapsel der Cornea näher liegt, als $^5/_4'''$, dann liegt auch der Pupillarrand weiter nach vorn, als der Ciliarrand. Diess sehen wir bei Neugeborenen, deren Linse vermög ihrer grössern Wölbung weiter nach vorn ragt, aber auch bei Greisen (richtiger gesagt: bei Presbyopischen), deren Linsensystem der Cornea näher gerückt erscheint. — Zwischen die vordere Kapsel und den Pupillartheil der Iris ist jederzeit nur so viel Humor aqueus eingeschoben, als nach den Gesetzen der Attraction zwischen zwei Platten eindringen muss. Diese mittelbare Anlagerung der Iris an die Kapsel sichert dem Pupillartheile der Iris seine ruhige Lage bei den verschiedenen raschen Bewegungen des Bulbus; bei mehr Flüssigkeit zwischen Iris und Kapsel müsste die Iris beständig vor- und rückwärts schwanken, schlottern. Und in der That sieht man diese Erscheinung im Bereiche des grossen Kreises, so oft man die Iris unmittelbar nach einer raschen Bewegnng des Bulbus scharf fixirt, eben weil hinter dem grossen Kreise schon eine mächtigere Lage von Humor aqueus vorhanden ist. Wenn die Linse verschrumpft oder aufgesogen, oder selbst nicht mehr (mittelst der Zonula Zinnii) fest an den Ciliarkörper angeheftet ist, dann sieht man die Iris in ihrer ganzen Ausdehnung schlottern, und die Spannung der Iris durch die Kreisfasern am Pupillarrande (die Verengerung der Pupille) ist nicht im Stande, der Iris eine ruhige Lage zu sichern. Sie muss sich gleich jedem andern in einer Flüssigkeit beweglich suspendirten Körper nach den Gesetzen der Trägheit (der ihm von aussen ertheilten Geschwindigkeit) bewegen.

Die vordere Kapsel und die innere Portion der Iris verhalten sich wie zwei Platten, welche nur durch so viel Flüssigkeit getrennt sind, als nach physikalischen Gesetzen nothwendig ist. Die Iris muss daher der Linse folgen, wenn diese (sammt der Kapsel) ein wenig zurückweicht, und behauptet nur in so fern eine gewisse Selbstständigkeit, als sie sich an der Kapsel in centripetaler und centrifugaler Richtung fortschieben kann. Man hat nicht selten Gelegenheit zu sehen, dass eine kleine Portion der Iris in eine Hornhautnarbe eingeheilt ist, und dass die ganze übrige Iris eine Ebene oder doch keine stärkere Wölbung bildet, als an andern Augen, wo eine solche Synechie fehlt. Ich wüsste nicht, wodurch dieses Bestreben der Iris, ihre normale Lage so viel wie möglich wieder einzunehmen, erklärt werden könnte, wenn nicht dadurch, dass man annimmt, die Iris werde durch eine ganz dünne Flüssigkeitslage bestimmt, sich an die Kapsel anzuschmiegen.

Das *Gewebe* der Iris ist sehr weich, locker und ungemein dehnbar. Es kann auf die doppelte Dimension (und darüber) ausgedehnt werden, ohne

einzureissen. Es besteht vorwaltend aus Arterien und Venen, welche theils direct, theils durch Capillarien in einander übergehen, aus zahlreichen Nerven und aus Muskelfasern; diese Elemente sind durch zartes, mit mehr weniger Pigment durchsetztes Bindegewebe mit einander vereinigt. Ihre Vorderfläche, welche durch die Arterien und Nerven jenes fasrige Aussehen erhält, ist mit dem nämlichen Pflasterepitel belegt, wie die hintere Fläche der Cornea, und gewinnt hiedurch einen gewissen Glanz, während ihre Hinterfläche eine gleiche, nur viel mächtigere Pigmentlage zeigt, wie die Innenfläche der Aderhaut.

Seit *Zinn* nahmen die meisten Anatomen an, dass die Descemet'sche Haut als Tunica serosa sich auf die Vorderfläche der Iris fortsetze. *Henle*, *Brücke* u. m. A. fanden diess nicht bestätigt. *Huschke**) schliesst auf das Vorhandensein eines serösen Überzuges der Vorderfläche aus ihrer Glätte, aus der Gegenwart von Pflasterepitel, und aus ihrer Verbindung mit der Descemet'schen Haut; überdiess sehe man sie als einen hellen dünnen Rand an Falten einer frischen, und an Durchschnitten von gehärteter und getrockneter Iris. *Luschka***) hat nicht blos den Epithelialüberzug, sondern auch eine Lage seröser, d. i. den serösen Häuten eigenthümlicher Fasern auf der Vorderfläche der Iris (bis zur innern Zone hin) gefunden. — Nach demselben Auctor ist auch die hintere Fläche von einer zwischen der Iris und das Pigment eingeschobenen Schicht seröser Fasern und Epitelium überzogen, auf welcher dann das Pigment frei aufliege, während nach *Huschke* und *Hyrtl* das Pigment unmittelbar auf dem Gewebe der Iris aufliegen, aber durch ein wasserhelles Häutchen (Membrana limitans, Pacini) gedeckt und zusammengehalten werden soll.

Von der Menge und Vertheilung des Pigments in der Substanz der Iris hängt die dunkle Farbe der Regenbogenhaut ab. Die Neger haben eine so dunkelbraune Iris, dass man aus einiger Entfernung ihre Pupille kaum unterscheiden kann. Leute mit blonden Haaren haben in der Regel eine blaue oder blaugraue Iris. Die Iris der Neugebornen erscheint blau, weil das Stroma iridis noch kein Pigment enthält, und das Pigment der Hinterfläche durch das weissgraue Gewebe der Iris durchschimmert. Bei den Kakerlaken, wo auch das Pigment der Hinterfläche fehlt, erscheint die Iris hellblauröthlich, durch die von den Blutgefässen der Chorioidea zurückgeworfenen Strahlen. — In seltenen Fällen erscheint die Iris des einen Auges braun, die des andern blau; in andern findet man die äussere oder innere Hälfte blau, die andere braun; minder selten zeigen lichte Regenbogenhäute einzelne dunklere Flecke oder Punkte als Folge partieller Pigmententwickelung.

Die *Arterien* der Iris sind die zwei hintern langen Ciliararterien, welche ihr fast ausschliesslich angehören, und zahlreiche Äste der hintern kurzen und der vordern Ciliararterien. — Die ***hintern langen Ciliararterien*** verlaufen, nachdem sie im hintern Umfange des Bulbus die Sclera durchbohrt haben, zwischen dieser und der Aderhaut vorwärts zum Ciliarbande; und

*) S. Th. Sömmering's Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen; umgearbeitet von Huschke, Leipzig 1844. S. 702.

**) Die Structur der serösen Häute des Menschen, Tubingen 1851, S. 38.

zwar in oder etwas über dem horizontalen Meridiane der Schläfen- und Nasenseite, und jede von einem stärkeren Ciliarnerven begleitet. Im Ciliarbande theilt sich jede in einen auf- und einen abwärtssteigenden Ast, aus welchem zahlreiche Zweigchen für das Ciliarband, vorzüglich aber für die Iris entspringen, in deren Peripherie zuletzt auch die Enden dieser vier Äste eintreten. — Von den *vordern Ciliararterien* (vergl. I. B., S. 178) durchbohren die für die Iris bestimmten Äste die Sclera 1—1 $^1/_2$''' hinter dem Rande der Cornea, und dringen durch das Ciliarband, von wo sie Zweigchen an den Ciliarkörper abgeben, in den Ciliarrand der Iris ein. Hier bilden sie gemeinschaftlich mit den meisten Zweigen der hintern langen Ciliararterien durch gabelförmige Spaltung und gegenseitige Anastomosen ein kreisförmiges Gefässnetz, den *grossen Gefässkreis* der Iris, aus welchem zahlreiche geschlängelte Zweigchen gegen den Pupillarrand verlaufen. — Eine grosse Menge ihres Blutes endlich erhält die Iris aus jenen zahlreichen Zweigen der *hintern kurzen Ciliararterien*, welche zwischen den Ciliarfortsätzen der Chorioidea bis zur Iris fortkriechen, und sich in dieselbe, mehr von der hintern Fläche her, einsenken. — Innerhalb des grossen Gefässkreises der Iris verlaufen die zahlreichen Äderchen, sie mögen nun aus diesem Kreise oder direct aus den genannten drei Quellen entspringen, mehr weniger stark geschlängelt gegen die innere Zone, an deren Peripherie sie durch zahlreiche Anastomosen abermals einen Gefässkranz, den *kleinen Gefässkreis* der Iris, bilden. Die aus diesem hervorgehenden Ästchen lösen sich in der innern Zone endlich in Capillargefässe auf, oder biegen am Pupillarrande einfach in Venen um. — Die Arterien der Iris zeichnen sich nebst ihrem stark geschlängelten Verlaufe besonders durch verhältnissmässig (zu ihrem Lumen) dicke Wandungen aus, daher sie auch ihr Contentum nicht durchscheinen lassen.

Die *Venen* der Iris liegen hinter dem Arteriennetze, und verlaufen, durch häufige Anastomosen verbunden, vom Pupillar- zum Ciliarrande. — Die zahlreichsten und mächtigsten entsprechen den hintern kurzen Ciliararterien, und führen ihr Blut durch die Chorioidea zu den Wirbelvenen dieser Haut. — Andere Zweigchen vereinigen sich zu zwei Stämmchen, welche den hintern langen Ciliararterien entsprechen, und diese begleiten. — Ob die den vordern Ciliararterien entsprechenden Venen der Iris in den Schlemm'schen Canal eintreten, wie *Brücke* (nach *Arnold* und *Retzius*) annimmt, ist zweifelhaft; wahrscheinlicher ist es, dass die Venen, welche man aus dem vordern Theile der Sclera neben den gleichnamigen Arterien austreten sieht, direct aus dem Ciliarbande und der Iris kommen. Wenn der Schlemm'sche Canal als ein Blutleiter zu betrachten ist, so muss man

schon aus seiner Lage (zur Cornea und Iris) schliessen, dass er für das aus der Cornea, nicht aber für das aus der Iris zurückfliessende Blut bestimmt sei. *Brücke* l. c. S. 50 führt auch an, dass es ihm selbst nie gelingen wollte, Venen der Blendung mit Sicherheit in den genannten Canal hinein zu verfolgen, oder von demselben aus einzuspritzen.

Durch die *Ciliarnerven* wird die Iris mit motorischen, sensitiven und sympathischen Nervenfasern reichlich versehen. Sie verzweigen sich vorzüglich an der Vorderfläche der Iris, und bilden in der Gegend des kleinen Gefässkreises zahlreiche Bögen und Schlingen.

Die Ciliarnerven kommen mit Ausnahme von 1—2 Stämmchen (den langen Ciliarnerven, welche direct vom N. nasociliaris abgehen) sämmtlich (12—17) aus dem *Ganglion ciliare*, einem plattrunden Knötchen von etwa 1‴ Durchmesser, welches an der äussern Seite des N. Opticus, ohngefähr $^3/_4$″ hinter dessen Eintrittstelle in den Bulbus liegt. Dieses Ganglion entsteht constant aus 3 Wurzeln, nämlich aus der kurzen oder motorischen vom N. oculomotorius, aus der langen oder sensitiven vom N. nasociliaris (einem Aste des R. ophthalmicus N. trigemini), und aus Fasern des N. sympathicus, welche vom Carotidengeflechte aus dem Sinus cavernosus durch die obere Augenhöhlenspalte zur Radix longa oder zum Ganglion selbst gelangen. — Nachdem diese Nerven die Sclera unweit vom N. opticus schräg durchbohrt haben, und in der äussern Fläche der Chorioidea bis zum Ciliarbande vorgedrungen sind, spalten sie sich gabelförmig, und verschmelzen in diesem Gebilde zu einem unentwirrbaren Geflechte, aus welchem die zahlreichen für die Iris bestimmten Zweige hervorgehen.

Dass die Iris *Muskelfasern* besitze, und zwar glatte, nicht quergestreifte, dafür sprechen die mikroskopischen Untersuchungen von *Valentin*, *Pappenheim*, *Krause*, *Brücke* u. m. a., und die Bewegungen der Iris, welche man sich füglich nicht anders, als durch Muskeln vermittelt denken kann. Am leichtesten erkennbar sind die *Ringfasern*. Diese umgeben den Pupillarrand in Form eines gegen $^1/_2$‴ breiten Ringes, und liegen hinter den Gefässen und Nerven unmittelbar unter der Pigmentschicht, so dass man an blauen Augen nur das Pigment abzuspülen braucht, um diesen derberen und dunkleren Reifen schon mit freiem Auge zu erkennen. Die *Radialfasern* entspringen von jenem Theile des Ciliarbandes, welcher sich mit dem vordern Ende der Sclera fest verbindet, und werden durch einen Ring von circulären Fasern, den Annulus tendinosus Döllingeri, zugleich an das Ende der Descemet'schen Membran geheftet. Gleich nach ihrem Ursprunge lassen sie die Arterien und Nerven zwischen sich hindurch treten, verlaufen centripetal, und inseriren sich in den äussern Rand des Sphincters.

Durch die Ringfasern wird die Pupille verengert, durch die Strahlenfasern erweitert. Die *Bewegungen der Iris* erfolgen, ohne dass wir uns derselben bewusst werden, und sind zunächst der Adaptirung des Auges zum Sehen untergeordnet. Durch die verschiedene Grösse der Pupille wird die Menge des Lichtes für die Netzhaut regulirt.

Lässt man auf ein Auge (oder beide) abwechselnd *bald stärkeres, bald schwächeres Licht* einfallen, so *verengert und erweitert sich die Pupille beider Augen, entsprechend dem Grade des Lichtes.*

Diese Bewegung der Iris erfolgt nicht vermöge directer Reizung der Iris durch das Licht, sondern in Folge von Erregung der Netzhaut, Fortpflanzung auf das Sensorium commune, und Reflex auf die zur Iris tretenden Fasern des N. oculomotorius beider Augen.

E. H. Weber setzte eine Linse in eine kleine Öffnung eines Kartenblattes, und liess, während beide Augen beschattet waren, das im Brennpunkte vereinigte Licht bloss auf die Iris wirken; dabei blieb die Pupille weit; sie verengte sich aber augenblicklich, wenn der Lichtkegel durch die Pupille auf die Netzhaut geleitet wurde.

Durchschneidet man, wie *Mayo* *) und *Magendie* **) zuerst gethan, den N. opticus in der Schädelhöhle, so wird die Pupille (nach momentaner Verengerung) weit, und verengt sich auch bei dem stärksten Lichte nicht. Durchschneidung des N. oculomotorius bringt dieselbe Wirkung hervor. — Kneipt man den Opticus, so verengert sich die Pupille so oft, als man den Sehnerven berührt; dasselbe erfolgt auf Reizung des N. oculomotorius. — Wird bei unversehrtem Oculomotorius das peripherische Ende des durchschnittenen Opticus gezerrt, so bleibt die Pupille unverändert; sie verengert sich augenblicklich, so wie man das centripetale Stück dieses Nerven reizt. Wurde aber der N. oculomotorius früher durchschnitten, so bewirkt jedwede Reizung des N. opticus keine Veränderung der Pupille.

Wird, wenn beide Augen dem Lichte ausgesetzt sind, das eine Auge beschattet, so erweitert sich nicht nur die Pupille des letztern, sondern auch die des andern Auges, und beide Pupillen nehmen sofort einen Grad von Weite an, welcher ohngefähr die Mitte hält zwischen der Weite, welche der beiderseitigen Beschattung, und der, welcher der beiderseitigen Beleuchtung entspricht. Diese Erscheinung harmonirt mit dem oben aufgestellten Gesetze, dass der Reflex auf den Oculomotorius nicht unmittelbar von der Netzhaut auf die Ciliarnerven, sondern mittelst des Sensoriums commune ausgeht. Wird nur eine Netzhant dem Lichte ausgesetzt, so ist die Erregung des Centralorganes nur halb so stark, als wenn beide Netzhäute gereizt werden.

Verengerung der Pupillen erfolgt auch, wenn die sensitiven Zweige des Trigeminus, namentlich die Zweige des R. ophthalmicus gereizt wer-

*) Mayo sur les nerfs cerebreux etc. Anatomical and physiological commentaries. London, 1823.

**) Magendie journ. de Physiologie exp. 1824, T. IV. p. 311.

den, z. B. durch einen fremden Körper in der Binde- oder Hornhaut u. dgl., vorausgesetzt, dass die Fortpflanzung des Reizes zum Sensorium commune und der Reflex von diesem auf die Iris mittelst des Oculomotorius nicht unterbrochen ist.

Die Durchschneidung des Trigeminus hebt bloss die Empfindlichkeit der von ihm versehenen Partie auf, stört aber das Verhältniss zwischen Opticus und Oculomotorius nicht. Die Retina bleibt nach Durchschneidung der Trigemini noch eben so empfindlich für das Licht, und die Pupillen verengern sich auf Reize, die den Opticus oder Oculomotorius treffen, noch eben so lebhaft, wie vorher.

Die Pupillen verengern sich, wenn die Sehachsen mehr convergent werden, also beim Betrachten naher Gegenstände; sie erweitern sich, wenn sie — beim Fixiren entfernter Objecte — minder convergent werden. Diese Bewegung der Iris hängt nicht von dem Grade der Beleuchtung der Objecte, nicht von der grössern oder geringern Divergenz der ins Auge kommenden Lichtstrahlen, noch von der Accommodation des Auges für nahe und ferne Gegenstände, sondern lediglich von der Veränderung der Convergenz der Sehachsen zu einander ab.*)

Man halte einen dunklen Körper sehr nahe vor die Augen, so dass nur wenig Licht in dieselben gelangen kann. Ein Beobachter daneben wird die Pupille sehr verengert finden, so lange die Augen auf einen Punkt dieses nahen Körpers gerichtet werden, sogleich aber sehr erweitert, sobald durch ein gegenüberstehendes Fenster entfernte Objecte betrachtet werden, trotzdem die Augen jetzt weit stärkerem Lichte ausgesetzt sind. — Dass die grössere oder geringere Divergenz der Lichtstrahlen, welche von nahen und fernen Objecten in unser Auge gelangen, nicht die nächste Ursache dieser Irisbewegung ist, hat *E. H. Weber* theils durch Versuche mit concaven und convexen Gläsern nachgewiesen — das Vorhalten von Concavgläsern bewirkte bei unveränderter Achsenstellung keine Pupillenverengerung — theils aus Beobachtungen an Cataractösen gefolgert, bei welchen diese Irisbewegung mit der Achsenänderung auf dieselbe Weise wie bei Gesunden erfolgt. — Aus Versuchen, welche *Weber* theils an sich, theils an Andern machte, ergab sich, dass diese Pupillen sich verengerten, sobald die Augen einwärts gewendet gehalten wurden, gleichviel ob man ein nahes oder ein fernes Object betrachtete. Der Impuls zu dieser Veränderung der Pupille geht gleichzeitig mit dem Impulse, das Auge einwärts zu richten (die Sehachsen mehr convergent zu machen), vom Sensorium commune aus. Durch Übung kann man es dahin bringen, beide zu isoliren, die Bewegung der Iris hervorzurufen, ohne die Achsenstellung zu verändern. Auf diesem Acte der Isolirung beruht das sogenannte *willkürliche* Bewegen der Iris, auf welches *Purkyně* **) zuerst aufmerksam gemacht hat.

Ein eigenthümliches Schwanken der Iris zwischen Verengerung und Erweiterung der Pupille beobachtet man gleichsam als allmälig ersterbenden Nachhall, wenn die Iris durch Wechsel von Licht und Schatten oder direct vom Oculomotorius aus in stärkere Bewegung versetzt worden war. Dieser Zustand (Hippus) kann sowohl an gesunden

*) Ausführlicheres hierüber in E. H. Weber de motu iridis (Annotationes anatom. physiolog. etc., wie oben.)

**) Beobachtungen und Versuche zur Phisiologie der Sinne, Prag 1819.

als auch an amaurotischen Augen vorkommen, und bei letzteren leicht zu der Annahme verleiten, dass die Netzhaut noch für Licht und Schatten empfindlich sei, wenn diess auch in der That nicht mehr der Fall ist.

Die Pupillen verengern sich am meisten während des Schlafes. Diese Erscheinung ist analog der Contraction anderer Schliessmuskeln, namentlich des Sphincter vesicae und des Sphincter ani. Während des Schlafes vermag der erstere eine weit grössere Menge Urin zurückzuhalten, als beim Wachen.

Eine eben so starke, aber bleibende Verengerung der Pupille erhält man bei Säugethieren, namentlich beim Hunde, *wenn man den N. sympathicus* in der Gegend des 3. oder 4. Halswirbels *durchschnitten hat.* Diese Verengerung beruht darauf, dass die Radialfasern gelähmt sind, und nun den Ringfasern kein Antagonist mehr entgegensteht.

„Wird bei einem Hunde der N. sympathicus und vagus, die innigst zusammenhängen, am Halse durchschnitten, so erfolgt, wie *Ruete* *) oft gesehen zu haben versichert, zuerst durch den Reiz der Durchschneidung eine starke Erweiterung, und gleich darauf mehrmals wiederholte, verstärkte und dann bleibende Contraction der Pupille." „Hatte *Biffi* den N. vagus allein oberhalb seiner Verbindung mit dem N. sympathicus im Hunde durchschnitten, so verengerte sich die Pupille (nach vorhergegangener Erweiterung in Folge des Reizes). Reizte *Biffi* den aufsteigenden Ast des obersten Halsknotens vom Sympathicus mechanisch, so erweiterte sich das Sehloch in auffallendem Grade. Wurde derselbe gänzlich entfernt, so verkleinerte sich die Pupille innerhalb einer halben Minute, und blieb sofort hartnäckig verengert. Wenn *Valentin* nach Durchschneidung der Sympathicus die verengte Pupille durch Belladonna erweiterte, so erreichte sie niemals jene Grösse, welche sie vor jeder Durchschneidung durch dieses Mittel annahm." **)

Verengerung der Pupille erfolgt demnach entweder in Folge erhöhter Action des N. oculomotorius und der von ihm versehenen Ringfasern, oder in Folge geschwächten (aufgehobenen) Einflusses des N. sympathicus (vagus?) auf die Strahlenfasern, wodurch der Sphincter pupillae ein relatives Übergewicht erhält.

Erweiterung der Pupille hingegen entsteht entweder in Folge verminderten (aufgehobenen) Einflusses des N. oculomotorius auf den Sphincter, oder in Folge vermehrten Einflusses des Sympathicus auf den Dilatator pupillae.

Die Kenntniss dieser Gesetze gibt uns den Schlüssel zur Erklärung einer Menge pathologischer Erscheinungen.

Lähmung des N. oculomotorius oder der Ciliarnerven hat jederzeit Erweiterung und Unbequemlichkeit der Pupille des entsprechenden Auges zur Folge — Mydriasis.

Bei einfacher Lähmung der Netzhaut oder des Sehnerven — Amaurosis — erscheint die Pupille, wenn das andere Auge gesund ist, weder erweitert (relativ zu der des

*) Lehrbuch der Ophthalmologie, Braunschweig 1845, S. 181.

**) Valentin, Lehrbuch der Physiologie, Braunschweig 1849, II. B. S. 424.

gesunden Auges) noch unbeweglich; sie wird aber gross und starr, sobald man das gesunde Auge vollständig verdeckt (mit Ausnahmen, welche bei der Lehre von den Krankheiten der Netzhaut näher besprochen werden sollen).

Wenn ein Amaurotischer seinen Sehachsen plötzlich eine stärkere oder geringere Convergenz gibt, so können die Pupillen eine merkliche Bewegung zeigen, synergisch mit dem Impulse auf die Muskeläste des N. oculomotorius.

Die Beobachtung, dass bei manchen Amaurotischen bei ruhiger Haltung der Bulbi, folglich auch bei unverrückter Achsenstellung dennoch deutliche Irisbewegungen auf Licht und Schatten bemerkt werden, obwohl die Kranken den Unterschied zwischen Licht und Schatten selbst nicht wahrnehmen, steht mit den angeführten Gesetzen nur in scheinbarem, nicht in reellem Widerspruche. Ein Lichteindruck, viel zu schwach, um das Sensorium commune zur Empfindung von Licht und Schatten anzuregen, kann stark genug sein, jene Reflexwirkung im Bereiche des Oculomotorius zu erzeugen. Wenn ein Kranker Licht und Schatten nicht zu unterscheiden vermag, so folgt daraus noch nicht, dass der wechselnde Eindruck, der dabei auf die Hornhaut geschieht, in der Netzhaut gleichsam zu Grunde gehe, im Gegentheil, er kann fortgepflanzt und auf den Oculomotorius reflectirt werden, wenn er auch nicht zum Bewusstsein gelangt. Ich habe mehrmals Amaurotische untersucht, welche bei gewöhnlicher Tageshelle Licht und Schatten nicht unterscheiden konnten, und doch dabei merkliche Beweguugen der Iris darboten. Liess ich aber sehr helles Licht mit dichtem Schatten wechseln, so hatten sie auch bestimmt und untrüglich die Empfindung von diesem Wechsel. Es dürfen übrigens jene Schwankungen der Iris, deren wir oben unter dem Namen Hippus gedachten, nicht mit Bewegungen verwechselt werden, welche unmittelbare Folge des Lichtwechsels sind.

Wird die Pupille eines Auges durch Belladonna erweitert, so wird sie auch starr, und verändert sich bei wechselndem Lichteinflusse auf das andere Auge nicht. Hieraus folgt, dass die Belladonna nicht auf die Netzhaut, sondern nur auf die Ciliarnerven und zwar auf den Sphincter pupillae lähmend einwirkt; denn würde sich die Pupille wegen gesunkener Energie der Netzhaut erweitern, so müsste sie den Veränderungen der Pupille des gesunden Auges eben so gut folgen, wie an einem Auge, welches z. B. durch Erschütterung der Netzhaut oder durch Durchschneidung der Sehnerven allein erblindet ist. *Valentin's* Versuch zeigt überdiess, dass an der höchsten Erweiterung der Pupille durch Belladonna auch der Dilatator pupillae activen Antheil nimmt, insofern er nach Lähmung des Sphincters keinen Antagonisten zu überwinden hat, und sich contrahirt. Träufelt man in ein Auge, dessen Iris durch vielfache Synechien an die Kapsel geheftet ist, wiederholt eine hinreichend starke Lösung von Belladonna ein, so bekommt die Pupille zwischen den Synechien starke Ausbuchtungen, eine Erscheinung, die sich nicht durch blosse Erschlaffung oder Lähmung des Sphincters erklären lässt, sondern positiv Contraction der Radialfasern voraussetzt. Hieraus ergibt sich, wie und wann die wiederholte Einträuflung von Belladonna zur Behebung hinterer Synechien nützlich werden könne, wann und wie dasselbe Mittel bei Prolapsus iridis eine Wirkung erwarten lasse, und was von der Besorgniss jener Ärzte zu halten sei, welche die Einträuflung von Belladonna bei peripherischen Vorfällen der Iris aus Furcht, selbe zu vergrössern, widerrathen.

Erweiterung der Pupillen ist eines der constantesten Symptome von Depression der Gehirnthätigkeit, z. B. durch Schädelbrüche, Geschwülste, Blut- oder Serumerguss; hier ist der Sphincter erschlafft oder gelähmt. Sie erscheint aber auch bei gastrischen

Zuständen, bei Wurmreiz, bei Onanie u. dgl., und ist hier höchst wahrscheinlich durch Reizung des Sympathicus und Vagus, mithin durch excessive Contraction des Dilatator pupillae bedingt.

Verengerung der Pupille hingegen begleitet Zustände mit stärkerer Erregung des Gehirnes; so wie andererseits Zustände mit deprimirtem Einflusse des N. sympathicus. Zeichen von Erkrankung des Rückenmarkes (medulla oblongata) und Amaurosis mit auffallend verengter Pupille kommen so häufig zusammen vor, dass eine enge Pupille bei Amaurotischen jederzeit zur sorgfältigsten Untersuchung des Rückenmarkes (seiner Functionen) auffordert.

Ausserdem steht die Weite der Pupille in einem gewissen Verhältnisse zum Refractionszustande des Auges. Relativ grössere Pupille und tiefere Lage der Iris und Linse hinter der Cornea (daher grössere vordere Augenkammer, nicht, wie es gewöhnlich heisst: stärkere Wölbung der Cornea) kommen so häufig mit Kurzsichtigkeit vor, dass man aus jenen auf diese und aus dieser auf jene (in der Regel) schliessen kann. Bei Weitsichtigen ist die Pupille auffallend eng und die Iris sammt der Linse vorwärts gerückt. — Nach Senkung der Linse (spontan oder durch Operation) oder nach Entfernung derselben (durch Extraction oder Resorption) wird die Pupille jederzeit enger gefunden, als vorher (auch in solchen Fällen, wo durchaus keine Synechien vorhanden sind). — Entleerung des Humor aqueus macht die Pupille jederzeit eng, oft auch wenn sie stark durch Belladonna erweitert worden war.

Die Iris hat ausserdem, dass sie durch verschiedene Weite der Pupille die Menge des Lichtes für die Netzhaut regulirt, offenbar auch die Bestimmung der sogenannten Diaphragmen an optischen Instrumenten, nämlich die Abhaltung der Randstrahlen zur Vermeidung von Zerstreuungskreisen auf der Netzhaut. Insofern als die Pupille beim Betrachten naher Objecte sich verengert und die Bildung von Zerstreuungskreisen, welche hier am stärksten ausfallen müsste, verhindert, betheiligt sie sich an der Accommodation des Auges, und vervollkommnet dieselbe.

Aus dem grossen Gefässreichthume der Iris darf man schliessen, dass sie (im Vereine mit den Ciliarfortsätzen) zur Absonderung des Humor aqueus bestimmt sei. Sie kann aber nicht die einzige Quelle dieser Flüssigkeit sein, weil der Humor aqueus nicht versiegt, wenn die Iris, wie ich in einem Falle beobachtet, ringsum losgerissen und zu einem unscheinbaren Klümpchen zusammengeschrumpft ist.

Eben so darf die Resorption der Linse, wenn die vordere Kapsel hinreichend eröffnet ist, oder vom Blut und Exsudat in der Augenkammer nicht der Iris allein zugeschrieben werden; denn in jenem Falle totaler

Iridodialysis war das Blut, welches die ganze Kammer ausgefüllt hatte, in Zeit von 8 Wochen vollständig resorbirt worden.

Über das Verhalten der Iris gegen verschiedene mechanische Einwirkungen siehe Iritis traumatica.

B. Krankheiten der Regenbogenhaut.

I. Entzündung der Iris.

A. Im Allgemeinen.

Die Iris befindet sich oft mit andern Gebilden des Auges zugleich im Zustande der Entzündung; sie ist im Verlaufe einer Augenentzündung häufig das zuerst und vorwaltend, häufig das consecutiv oder secundär ergriffene Organ; sie kann aber auch ganz allein für sich jene Veränderungen durchmachen, welche wir Entzündung nennen. Demnach basirt sich das Verständniss sehr vieler krankhafter Zustände am Auge auf die Kentniss der Iritis und ihrer Folgen.

Die **Symptome**, welche durch Iritis gesetzt werden können, sind:

1. *Vermehrte Injection der vordern Ciliararterien*, gewöhnlich als ein rosenrother Saum auf der Sclera rings um die Hornhaut wahrnehmbar.

Da diese Gefässe der Iris einen beträchtlichen Antheil ihres Blutes zuführen, und mit den tieferen Ciliargefässen anastomosiren, so ist es begreiflich, warum diese abnorme Injection bei keinem Falle von Iritis fehlen kann. Diese zonenförmige Röthe kann partiell erscheinen, wenn die Iritis partiell ist; sie wird bei schleichendem Verlaufe der Entzündung oft nur dann deutlich, wenn das Auge momentan durch grelleres Licht, scharfe Luft, Weinen u. dgl. gereizt wird; sie wird bei heftigen Entzündungen selbst über 2''' breit, und bei gleichzeitiger Affection der Bindehaut bald durch ein mehr weniger dichtes, verschiebbares, scharlach- oder hochrothes Gefässnetz, bald durch gleichmässige Röthe und Schwellung der Binde- und Schneidehaut (Chemosis) verdeckt.

Diese Injection der vordern Ciliararterien, respective der rosenrothe Gürtel um die Cornea herum, ist im Allgemeinen das erste Zeichen des Beginnens, ihre Abnahme das erste Zeichen des Sinkens der Entzündung. An und für sich jedoch hat sie keine specifische Bedeutung für Iritis; sie kommt auch bei Entzündung der Bindehaut (mit Exsudation am Limbus), der Hornhaut, der Aderhaut etc. vor.

2. *Verfärbung der Iris*, partiell oder durchaus, ins Graue, Grüne oder Röthliche.

Man kann im Allgemeinen sagen, eine lichte Iris werde grünlich, eine dunkle röthlich; besser ist's sich in jedem Falle gegenwärtig zu halten, wodurch diese Farbenänderung bedingt werden könne. Drei Momente sind hiebei vorzüglich in Anschlag zu bringen. α. Die *Hyperämie der Iris und die Stasis*, vermög welcher die überfüllten Gefässe leicht der Iris ein röthliches Aussehen geben, selbst für das freie oder bewaffnete

Auge sichtbar werden können; bei hohen Graden acuter Iris kann daher auch eine blaue oder graue Iris ein röthliches Aussehen darbieten, und bei chronischer Iritis werden bisweilen einzelne sehr erweiterte Gefässe der Iris schon für's freie Auge sichtbar. *β.* Das zweite Moment ist die *veränderte Consistenz* der Iris; das entzündete Organ ist nicht nur blutreicher, sondern auch lockerer, serös durchfeuchtet, und kann schon desshalb allein nicht in der normalen Farbe erscheinen. *γ.* Das wichtigste Moment ist die *Ausscheidung graulich-gelben Exsudates*, welcher sich entweder als ein dünner Anflug auf der Vorderfläche der Iris ablagert, oder einige Zeit in halbflüssigem Zustande im Humor aqueus suspendirt bleibt, bis es sich in Form von Punkten oder Flocken an die hintere Wand der Cornea niederschlägt, oder als gelbliche Masse in der Augenkammer zu Boden setzt. Es werden demnach den von der Iris zurückgeworfenen Lichtstrahlen graugelbe (von dem halbdurchsichtigen Exsudate) beigemengt, und die Farbe der Iris hiedurch mannigfach nuancirt. Die Mischung blauer und gelber Strahlen lässt die Iris grünlich erscheinen; es kann aber auch eine braune Iris wie mit einem leichten Grau überzogen aussehen.

Die Verfärbung der Iris ist der Reihe nach das zweite Symptom der Iritis, welches sich deutlich wahrnehmen lässt. Sie bleibt oft lange nach dem Erlöschen des Exsudationsprocesses zurück. Stationäre Farbenveränderung der Iris, stellenweise oder durchaus, wird jedoch nur durch Ablagerung von Exsudat in das Gewebe der Iris selbst bedingt. Sie lässt sich von der durch Atrophie der Iris bedingten Entfärbung (siehe Chorioiditis) ebenso leicht unterscheiden, wie von angebornen partiellen oder totalen Farbenspielen, deren schon im vorigen Abschnitte Erwähnung gethan wurde.

Grünlich wird die entzündete Iris eigentlich nur im grossen (gewöhnlich lichter gefärbten) Kreise; der kleine Kreis wird gewöhnlich *dunkler* als früher, und *diese* Farbenveränderung pflegt eines der ersten Symptome zu sein im Verein mit einer leichten Schwellung derselben Partie der Iris. Dunkelfarbige Regenbogenhäute nehmen meistens eine matt, wie durch *grau* gedeckte Farbe an; ein *röthliches* Aussehen tritt nur bei höhern Graden von Iritis auf.

3. *Exsudation*, in den Humor aqueus, an die Oberfläche der Iris, besonders am Pupillarrande, in das Parenchym der Iris. Das Exsudat ist entweder serös mit wenig Faserstoff, oder vorwaltend faserstoffig (eitrig), selten hämorrhagisch. Weder die Plasticität, noch die Menge des Exsudates steht immer in geradem Verhältnisse zur Heftigkeit der übrigen Zufälle der Entzündung.

So lange man nicht im Stande ist, Exsudat als Product der Iritis wahrzunehmen, lässt sich auch die Gegenwart von Iritis selbst nicht mit Bestimmtheit behaupten. Man muss demnach wissen, wo und wie die Exsudate aufzutreten pflegen.

Auf *Exsudation im Parenchym* kann man schliesen, wenn das Gewebe der Iris deutlich geschwellt, ihre Faserung merklich verändert, verwischt erscheint. Der kleine Kreis ist es insbesondere, welcher zuerst und am meisten ein aufgelockertes, schwammig-filziges Aussehen bekommt. Die Exsudation im Parenchym tritt aber auch bisweilen umschrieben auf, in Form von gelben Knötchen oder Hügeln, welche von feinen Gefässchen überschlängelt sind.

Die *Exsudation an der Vorderfläche* der Iris erscheint als lichtgrauer oder gelblicher Anflug, und trägt das Meiste zur Verfärbung der Iris bei.

Wird plastisches *Exsudat am Pupillarrande* ausgeschieden, und diess geschieht bei jeder nur einigermassen heftigen Iritis sehr bald, so wird der Pupillarrand an die Linsenkapsel angelöthet, und zwar stellenweise oder ringsherum, oder es bildet sich eine förmliche Membran, welche die Pupille wie ein Spinngewebe ausfüllt; bei heftigen Fällen wird die Pupille durch eine dickere Exsudatlage verschlossen.

Sectionen haben nachgewiesen, dass auch an der *hintern Fläche der Iris Exsudat* ausgeschieden werden kann, ja dass bei manchen Formen die Exsudation vorzugsweise an der hintern Fläche erfolgt — Uveitis mancher Autoren. Das Exsudat drängt dann die Iris stellenweise vor, oder es zeigt sich als ein lichtgrauer Saum, welcher am Pupillarrande gleichsam von der Hinterfläche der Iris vorgeschoben erscheint, oder in Form von Zacken oder Fransen, und ist in solchen Fällen bald mehr bald weniger mit dunkelbraunem Pigmente belegt.

Sehr oft wird bei Exsudation an der Hinterfläche der Iris etwas Pigment abgestossen. Dasselbe präcipitirt sich dann allein oder mit faserstoffigem Exsudate vermengt an die hintere Wand der Cornea, in Form brauner oder schwärzlicher Punkte.

Der *in den Humor aqueus ausgeschiedene Faserstoff* verursacht anfangs allgemeine Trübung desselben, was leicht für Trübung der Cornea inponiren kann. Rasch und in grösserer Menge ausgeschieden, senkt er sich in der vordern Augenkammer sogleich oder in kurzer Zeit zu Boden, und bietet eine dem Unguis (vergl. I. B. S. 222) ähnliche Erscheinung dar. Nur selten wird so viel Exsudat geliefert, dass es die Hälfte oder selbst zwei Drittel der Augenkammer einnimmt. Diese Erscheinung hat man Hypopium verum genannt. — Minder rasch und minder reichlich ausgeschieden, präcipitirt sich der faserstofige Theil des Exsudates allmälig auf die den Humor aqueus umschliessenden Gebilde, und wird als gleichmässige Trübung, später in Form von graugelben oder graubraunen Punkten an der hintern Wand der Cornea, in seltenen Fällen auch auf der vordern Eläche der Linsenkapsel sichtbar. — Ist das *Exsudat verwaltend serös*, so kann Vergrösserung der Augenkammer eine Zeit lang die einzige Erscheinung sein, welche dessen Gegenwart andeutet.

4. *Die Schwellung und Lockerung des Gewebes der Iris*, deren bereits erwähnt wurde, tritt nur bei gewissen Formen und bei höheren Graden der Iritis so deutlich auf, dass sie als Anhaltspunkt für die Diagnosis benützt werden kann.

Die Iris erscheint etwas matter, dann leicht sammtartig-, endlich grobfilzig-aufgelockert, und in demselben Maasse dicker, wulstig, endlich selbst der Cornea näher gerückt. Diese Veränderung betrifft zuerst und vorzugsweise die innere Zone der Iris, und muss wohl unterschieden werden von der *passiven* Vorwärtsdrängung der Iris, welche gleichfalls in Folge von Entzündung einerseits durch Anlöthung der Iris an die Cornea, andererseits durch Anhäufung von Humor aqueus oder von faserstoffigem Exsudat zwischen ihr und der Linsenkapsel bewirkt wird.

5. *Verminderte oder aufgehobene Beweglichkeit der Iris*, mit mehr weniger beträchtlicher *Verengerung der Pupille.* Beides kann vorhanden sein noch bevor es zur Fixirung des Pupillarrandes durch Exsudat gekommen ist.

Durch die Hyperämie und Stasie, noch mehr aber durch die seröse Durchtränkung und Schwellung des Gewebes werden die Muskelfasern der Iris auf gleiche Weise in ihrer Function beeinträchtigt, wie in andern Organen, z. B. die Muskeln des Darmkanals bei Peritoneitis oder bei Dysenterie. Ist die Entzündung über die ganze Iris verbreitet, so müssen die Strahlenfasern so gut wie die Ringfasern ergriffen, gelähmt werden. Bevor es jedoch aber zur völligen Unterdrückung der Muskelaction kommt, bringt die Affection der sensitiven Zweige des Ciliarsystemes eine vermehrte Contraction des Sphincter pupillae hervor. Schon der gewöhnliche Lichtreiz auf die Netzhaut ruft vermöge dieser Reizung der Ciliarnerven in dem entzündeten Organe eine schmerzhafte Empfindung hervor, und die Folge davon ist eine verstärkte (ungewöhnliche) Reflexaction im Oculomotorius, im N. lacrymalis und im N. facialis. Daher wird auch die Pupillee des andern (gesunden) Auges in erhöhtem Masse verengert, und zwar, da hier der Sphincter dem Impulse frei folgen kann, nicht selten weit mehr, als in dem kranken Auge; daher entsteht vermehrte Thränenabsonderung, Verengerung, oder Verschliessung der Lidspalte. Wenn nun, wie gewöhnlich, noch *vor* völliger Lähmung des Sphincters Exsudation am Pupillarrande erfolgt, so wird die Iris bei enger Pupille an die Kapsel angelöthet und kann sofort aus diesem Grund sich nicht mehr zurückziehen. Diese Fixirung des Pupillarrandes bei verengter Pupille wird aber wahrscheinlich auch noch durch einen andern Umstand begünstigt. Es erfolgt nämlich die Exsudation vorzugsweise zur Nachtzeit. Während des Schlafes ist die Pupille enger, als bei dem intensivsten Lichtreize, wahrscheinlich nicht allein wegen erhöhten Nerveneinflusses auf den Sphincter, sondern auch wegen gleichzeitiger Erschlaffung des Dilatators der Pupille. Schläft nun der Kranke während oder nach der Exsudation, so erfolgt die Anlöthung der Iris an die Kapsel bei enger Pupille. Bei genauer Beobachtung findet man sehr häufig, dass sich Partien der Iris, welche nicht an die Kapsel angeheftet sind, auf verschiedenen Lichtreiz noch deutlich bewegen. — Iritis mit weiter Pupille gehört unter die Seltenheiten, daher auch über das Ursächliche dieser Ausnahme vor der Hand nichts Bestimmtes angegeben werden kann. So viel ist gewiss, dass die Verengerung der Pupille bei Iritis, so lange nicht Exsudate den Pupillarrand vielseitig fixiren, in geradem Verhältnisse zur Lichtscheu und zum Thränenfluss steht. Wo Schwellung und Lockerung des Parenchyms der Iris deutlich ausgesprochen sind, pflegt die Pupille relativ enger zu sein, als bei jenen Formen, welche sich durch die Exsudation in den Humor aqueus mit Präcipitation auf die hintere Fläche der Hornhaut auszeichnen.

6. *Störung des Sehens* kann in sehr verschiedenem Grade stattfinden vom leichtesten Trübsehen bis zur blossen Lichtempfindung.

Sie ist zum Theil durch die behinderte Beweglichkeit der Iris, vorzüglich aber durch die Gegenwart von Exsudat in der Augenkammer, an deren Wandungen und in der Pupille bedingt. Völlige Blindheit wird durch einfache Iritis niemals gesetzt, sondern nur, wie wir weiter unten zeigen werden, durch das Hinzutreten von Chorioiditis. Auf Entzündung, mindestens auf bedeutende Congestion der Chorioidea deuten übrigens auch die *Lichterscheinungen,* welche bisweilen bei acuter Iritis bemerkt werden, während das *Mückensehen,* welches bei chronischer Iritis ziemlich häufig vorkommt, zuvörderst in der Trübung der durchsichtigen Medien und in der gestörten Accommodation des Auges begründet ist. (Siehe unten die betreffenden Kapitel.)

7. *Schmerzen* im Auge und nach der Ausbreitung des Nervus supra- oder infraorbitalis.

8. Gesteigerte *Empfindlichkeit gegen das Licht* und gegen jede Anstrengung der Sehkraft, vom niedrigsten Grade bis zur heftigsten Lichtscheu, und

9. *Thränenfluss* sind Erscheinungen, welche aus einer und derselben Quelle, aus der Affection der sensitiven Zweige der Ciliarnerven entspringen, daher mit einander immer so ziemlich gleichen Schritt halten, bald in kaum merklichen, bald im höchsten Grade vorhanden sind. Sie geben im Vereine mit der Injection der Ciliargefässe den sichersten Massstab für den rascheren oder langsameren Verlauf, so wie für das Steigen und Fallen der Entzündung ab.

Die Schmerzen nach dem Verlaufe der sensitiven Zweige des Trigeminus und der Thränenfluss sind Reflexerscheinungen von der Affection der Ciliarnerven, und sind daher auch von der Erregbarkeit des Nervensystems überhaupt abhängig, und in so ferne können sie auch mit mehr weniger deutlichen Re- und Intermissionen auftreten. Diese letztere Erscheinung gab Veranlassung zur Annahme einer Iritis intermittens.

Die Lichtscheu hängt auch bei Iritis nicht, wie *Cadé* und *Tavignot* behaupteten, von der schmerzhaften Zerrung ab, welche die Bewegungen der Iris in dem gleichzeitig entzündeten (?) Strahlenbande verursachen sollen; denn sie dauert auch bei völlig unbeweglicher Iris und bei völlig geschlossener Pupille häufig noch fort. Sie ist direct in der Reizung der Ciliarnerven durch den Exsudationsprocess selbst begründet, und der gewohnte Reiz des Auges, das Licht, wird vermöge der physiologischen Beziehung, in welchen Netzhaut und Ciliarnerven zu einander stehen, eben so wenig ohne Schmerz vertragen, als z. B. ein leichter Druck auf das entzündete Auge, oder rascher Temperaturwechsel u. dgl. — Der Ansicht *Sichel's*, dass heftige Lichtscheu bei Iritis auf Entzündung der Netzhaut deute, steht die schon von *Makenzie* angeführte Thatsache entgegen, dass eine künstliche Pupille oft das Gewicht wieder herstellt, wenn nach Iritis mit der heftigsten Lichtscheue die Pupille durch Exsudat verschlossen ist.

10. *Hyperämie und Ödem benachbarter Gebilde*, der Conjunctiva bulbi, der Cornea, der Augenlider.

Bei acut und heftig auftretenden Fällen selbst einfacher Iritis kann es geschehen, dass nicht nur die Conjunctiva bulbi von zahlreichen Gefässen durchzogen und durch Serumerguss geschwellt, sondern auch die Cornea matt, glanzlos, ödematös wird; Röthe und Schwellung des obern Augenlides (längs des Randes) deuten immer auf einen hohen Grad acut verlaufender Iritis.

11. *Fieber*, *gastrische Erscheinungen*. Die Iritis gehört unter jene Augenentzündungen, welche an und für sich, durch ihre Heftigkeit allein den Gesammtorganismus in Mitleidenschaft ziehen können, offenbar mittelst des Ciliarnervensystemes, so wie es eine bekannte Sache ist, dass selbst leichtere Verletzungen der Ciliarnerven Brechneigung und wirkliches Erbrechen zu erregen pflegen.

Dem gegenüber muss aber, um kein irriges Bild von der Iritis zu entwerfen, auch bemerkt werden, dass es Fälle gibt, wo Kranke, namentlich solche, die ihre Augen nicht zu besonders feinen Arbeiten verwenden, auf dem einen Auge allmälig durch

Iritis erblinden, und erst durch irgend einen Zufall auf diesen Verlust aufmerksam gemacht werden. So gering können die Zufälle sein, welche den exsudativen Process in der Iris begleiten.

Verlauf und Ausgänge. Die Symptome, welche der Iritis zukommen, variiren in den verschiedenen Fällen sowohl in Bezug auf den jeweiligen Complex, als in Bezug auf ihre Reihenfolge mehr, als vielleicht bei irgend einer andern Augenentzündung. Nur selten wird man die meisten oder alle genannten Symptome wahrnehmen; in der Regel muss die Diagnosis auf das Vorhandensein mehrer, und auf die Unmöglichkeit, deren Gegenwart anderweitig zu erklären, gestützt werden.

a. In einer Reihe von Fällen, die man als *acute* bezeichnen kann, kündigt sich der Ausbruch der Entzündung dem Kranken durch ein Gefühl von Druck und Völle im Augapfel, alsbald auch durch mehr weniger heftige Schmerzen nach dem Verlaufe des N. supra- oder infraorbitalis, durch Lichtscheu, Thränenfluss und Trübung des Gesichtes an. Untersucht man das Auge, so findet man die vordern Ciliararterien stärker injicirt, gewöhnlich einen rosenrothen Saum um die Cornea bildend, die Pupille von mittlerer Grösse oder enger, die Iris minder beweglich (langsamere und kleinere Excursionen machend), mehr weniger verfärbt (besonders im kleinen Kreise dunkler), minder glänzend (matt). Bald früher, bald später sieht man die Iris (im kleinen Kreis) gelockert und geschwellt, den Pupillarrand minder scharf, die Pupille minder schwarz (wegen Trübung des Humor aqueus oder wegen Exsudaten im Bereiche der Pupille). — Bisweilen sind heftige Schmerzen in der Stirn (wohl auch im Hinterhaupte) und Üblichkeiten oder Erbrechen die ersten Zufälle, welche die Iritis ankündigen.

b. In einer andern Reihe von Fällen besteht durch einige Zeit (oft viele Tage) stärkere Injection der Ciliararterien oder zonenförmige Röthe auf dem vordern Umfange der Sclera, gesteigerte Empfindlichkeit des Auges gegen Licht und Anstrengung, und vermehrte Thränenabsonderung; erst allmälig gesellen sich Trübung des Gesichtes, dann leichtere, endlich heftigere Schmerzen, letztere oft paroxismenweise, und Zeichen von Exsudation im Humor aqueus, in der Pupille oder in der Iris hinzu. Solche Fälle sind häufig für Scleritis gehalten worden, zu welcher, wie man meinte, erst später Iritis hinzutrete. Bei minder stürmischem Auftreten kann es vorkommen, dass man die Iris wenig oder gar nicht verfärbt, die Beweglichkeit ringsum oder bis auf eine und die andere Stelle ungestört, die Pupille unverengert oder selbst erweitert, und dennoch bereits Exsudat an der hintern Wand der Hornhaut, an einer und der andern Stelle des Pupillar-

randes, oder in der Substanz der Iris selbst (in Form eines gelblichen Hügels oder Knotens) findet.

c. In andern Fällen endlich, grösstentheils als Iritis *chronica* beschrieben, ist Exsudation und dadurch bedingte Störung des Sehvermögens das erste Symptom, welches die Gegenwart von Iritis andeutet. Einige graue Punkte an der hintern Wand der Cornea, oder eine vielleicht nur partielle Anschwellung und Verfärbung der Iris und ein oder mehre vorspringende Winkel, welche der Pupillarrand bei gewöhnlichem Stande oder bei (künstlicher) Erweiterung der Pupille bildet, oder aber eine spinnwebenartig in der Pupille ausgebreitete Membran, dabei etwas stärkere Injection der vordern Ciliararterien (und Venen) und grössere Empfindlichkeit gegen helleres Licht und Anstrengung der Augen — welche letzteren Symptome oft erst im Momente genauerer Untersuchung des Auges deutlich hervortreten: diess kann die Summe der Erscheinungen sein, welche dem Arzte die Anwesenheit von Iritis verrathen. Solche Fälle sind daher auch als Iritis occulta beschrieben worden. Der minder aufmerksame, und selbst der minder geübte Beobachter kann leicht ein Leiden der Netzhaut — Amblyopie — vor sich zu haben vermeinen.

Die Iritis, sie mag wie immer auftreten, bedroht das Sehvermögen einmal durch die Exsudate, welche sofort das freie Eindringen der Lichtstrahlen bis zur Krystalllinse mehr weniger behindern, noch ärger aber durch Veränderungen der Chorioidea und Netzhaut, in gewissen Fällen auch der Hornhaut, welche die Sehkraft absolut vernichten.

1. Die häufigste Folge von Iritis sind einzelne *hintere Synechien.* Der Pupillarrand wird durch plastisches Exsudat an einer oder an mehren Stellen an die Linsenkapsel angelöthet, und zwar für immer oder für unbestimmt lange Zeit. Solche Verklebungen entstehen gewöhnlich schon in einer sehr frühen Periode der Iritis, und geben sich durch vorspringende Winkel des Pupillarrandes kund. Sie sind entweder grau oder durch Pigment gedeckt. Sie kommen bald ringsherum, bald nur an einer und der andern Stelle vor, in letzterem Falle bei weitem häufiger in der untern als in der obern Hälfte des Pupillarrandes. Wenn die Pupille zur Zeit, wo man das Auge betrachtet, eben so eng ist, als zur Zeit ihrer Entstehung, so können sie der Beobachtung leicht entgehen. Ihre Gegenwart lässt sich, falls die Beweglichkeit der Iris nicht gänzlich aufgehoben ist (bei sehr heftiger Entzündung), durch Beschattung der Augen, noch besser durch Einträufeln von Belladonna erkennbar machen. — Sie beeinträchtigen die Function des Sehens um so mehr, je weiter sie gegen das Centrum der Kapsel vorragen, und je mehr sie die Bewegung der Iris hindern. Diese Störung des

Gesichtes, welche sich am meisten bei rascheren Übergängen zwischen Licht und Schatten, und unter Verhältnissen, die eine genauere Accommodation des Auges erfordern, fühlbar macht, ist besonders in der ersten Zeit lästig; nach und nach vermindert sie sich, und es können Kranke, welche auf einem oder auf beiden Augen beträchtliche Synechien darbieten, sich eines nahezu normalen Gesichtes erfreuen. Manche Synechien verlieren sich mit der Zeit spurlos; andere hinterlassen graue oder braune Punkte auf der Kapsel; die meisten sind bleibend. — Ob die Kunst etwas vermöge, Synechien schwinden zu machen, lässt sich bis jetzt weder bejahen noch verneinen. Ich habe in mehren Fällen solche Augen durch Einstreichen von rothem Präcipitat (in Salbenform) stark gereizt (hinreichend lange nach erloschenem Exsudationsprocesse), und dann in Zwischenräumen von 3—5 Tagen Belladonna (3—4 Gran Extr. auf 1 Drachme Wasser) eingeträufelt, konnte mich aber von der Nützlichkeit dieses mehrseitig empfohlenen Verfahrens bisher noch nicht genügend überzeugen. In physiologischer Beziehung interessant ist die Thatsache, dass der Pupillarrand überall, wo er frei ist, gegen die Peripherie zurückweicht. Darf man annehmen, dass die Belladonna den sphincter pupillae erschlafft, dann kann dieses Phänomen wohl nur dadurch entstehen, dass durch diese Erschlaffung die Radialfasern ihres Antagonisten entledigt werden, und nun sich frei contrahiren können. Dann hat aber auch die wiederholte künstliche Erweiterung der Pupille behufs der Tilgung hinterer Synechien einen Grund a priori für sich.

In chronish verlaufenden Fällen von Iritis bildet sich ein Zustand aus, den man als *ringförmige hintere Synechie* bezeichnen kann. Der Pupillarrand wird mittelst eines bald mehr bald weniger breiten Saumes von Exsudat fixirt. Dieser Saum ist lichtgrau oder braun, nimmt die Hälfte, zwei Drittel oder den ganzen Rand der Pupille ein, und heftet die Iris bleibend an die Kapsel. Seine Lage zum Pupillarrande ist oft eine solche, dass es aussieht, als wäre dieser Saum von der hintern Augenkammer aus zwischen Iris und Kapsel vorgeschoben worden. Gegen das Centrum der Pupille hin verliert sich dieser Saum allmälig, indem er dünner und dünner wird; die Pupille selbst ist dann nur in ihrer innersten Mitte frei von Exsudat.

2. In andern Fällen wird die *Pupille ganz oder theilweise gesperrt* durch eine bald dünnere, bald dickere, membranartig in derselben ausgespannte Exsudatschichte. Ganz dünne Membranen haben mit einem Spinnengewebe grosse Ähnlichkeit, nicht nur in Bezug auf den eigenthümlichen Glanz und auf den Grad der Durchsichtigkeit, sondern auch in Bezug auf die Anheftung an den Pupillarrand. Der Rand einer solchen Membran ist

meistens an einzelnen Stellen frei, nur durch isolirte Zacken an die Iris angeheftet. Indem die dadurch entstehenden Lücken völlig schwarz erscheinen, machen sie die Gegenwart der Membran selbst leichter erkennbar. Dickere Membranen fallen sogleich durch ihre Undurchsichtigkeit auf. Auch sie stehen — nach längerem Bestande — oft nur durch einzelne Zacken mit der Iris in Verbindung. Es kommen Fälle vor, wo das Exsudat die Form eines Sternes, oder eines Kreuzes darbietet. Totale Pupillensperre durch unmittelbare Berührung (Verwachsung) des Pupillarrandes dürfte wohl unter die grössten Seltenheiten gehören. Immer, die Pupille mochte noch so stark verengert sein, konnte ich das dieselbe verschliessende Exsudat als einen lichtgrauen oder gelblichen Propf in derselben wahrnehmen. — Je dünner die Exsudatschichte, oder je grösser einzelne Lücken zwischen ihr und der Iris, desto weniger bedeutend ist die Störung des Sehvermögens. Es gibt Kranke, welche durch eine sehr enge Öffnung (wie ein Nadelstich) für die Nähe und Ferne noch ein auffallend scharfes Gesicht besitzen. — Derlei Exsudate in der Pupille verschwinden niemals, wohl aber können sie dünner werden, und an einer oder der andern Stelle sich von der Iris loslösen. Dass ein Exsudat, welches die Mitte der Pupille einnimmt, jemals ringsum frei geworden wäre, und somit einen ähnlichen Befund, wie bei Catar. capsul. centralis dargestellt hätte (vergl. I. B. S. 233), habe ich niemals beobachtet. Es ist diess auch sehr unwahrscheinlich. — Ich habe mehre Augen mit solchen Membranen in der Pupille secirt, und gefunden, dass sich die Iris sammt der Membran sehr leicht von der Kapsel abheben liessen. Die Kapsel war darunter vollkommen glatt und durchsichtig. In andern Fällen ist die Anlöthung des Exsudates an die Kapsel eine feste. In seltenen Fällen entwickeln sich Gefässchen (vom Pupillarrande aus) in dickern Exsudaten. Zwischen der Kapsel und diesen Exsudaten selbst besteht wohl selten eine eigentliche organische Verbindung. — Der Kunst bleibt in Fällen, wo den Lichtstrahlen der Durchgang zum Innern des Auges durch solche Exsudate verwehrt ist, nur noch ein operatives Eingreifen übrig, die Anlegung einer künstlichen Pupille, wovon im nächsten Abschnitt die Rede sein wird.

Wenn, wie nicht selten geschieht, in derart veränderten Augen Trübung der Linse hinzutritt, so entsteht das, was man *Cataracta accreta* genannt hat. Die Exsudate in der Pupille selbst, bei ungestörter Durchsichtigkeit der Kapsel und der Linse, hat man in früherer Zeit als *Cataracta spuria*, lymphatica u. dgl. bezeichnet. Letztere Benennung ist heut zu Tage ziemlich allgemein — und mit Recht — ausser Gebrauch gekommen.

3. Wenn bei Iritis sehr viel faserstoffiges Exsudat in den Humor aqueus ausgeschieden wird, so setzt sich dasselbe zu Boden, und stellt das sogenannte *Hypopium* dar. Man sieht eine gelbliche Materie zwischen Cornea und Iris in dem untersten Theile der Augenkammer angesammelt;

ihre obere Fläche erscheint concav, mit zwei Hörnern wie ein Halbmond, wenn nur wenig Exsudat sich zu Boden gesetzt hat, oder eben, wenn die Flüssigkeit ein Drittel oder die Hälfte der Augenkammer ausfüllt, oder uneben und höckerig, wenn das Exsudat sehr consistent und mehr zu einem Klumpen geronnen ist. Von der Menge und von der Consistenz des Exsudates hängt es auch ab, ob dasselbe seinen Ort mit der Lage des Kranken verändert oder nicht. Ich habe noch keinen Fall gesehen, wo das Exsudat den Humor aqueus ganz verdrängt hätte. In dem ärgsten Falle war noch $^1/_3$ desselben vorhanden. — Ob das Exsudat eitrig sei oder nicht, lässt sich selten mit Gewissheit bestimmen. Man darf diese Beschaffenheit voraussetzen, wenn gleichzeitig Keratitis mit Abscess- oder Geschwürbildung, oder Chorioiditis mit eitrigem Exsudate (s. Krankheiten der Chorioidea) vorhanden ist. Alsdann steht Verschwärung und Durchbruch der Cornea mit deren weiteren Folgen zu befürchten. Ausserdem werden solche Exsudate, sofern sie nicht künstlich (durch die Punctio corneae) entleert werden müssen — vergl. I. B. S. 197 — allmälig resorbirt. In den meisten dieser Fälle bleibt dann eine mehr weniger dicke Exsudatmembran in der Pupille zurück. — Überdiess können solche Exsudate auch zur Verklebung des peripherischen Theiles der Cornea und Iris führen, worauf wir später noch zurückkommen.

Beer *) und nach ihm Viele haben die Behauptung aufgestellt, dass heftige Iritis zur totalen Verwachsung der Iris und Cornea und sofort zur Entstehung von *Hornhautstaphylom* führen könnte. Diese Ansicht muss dahin berichtigt werden, dass Iritis nur dann zur Staphylombildung Anlass geben kann, wenn sie durch eitriges Exsudat Verschwärung und Durchbohrung der Cornea gesetzt hat. Durch das bei Iritis gelieferte Exsudat können Iris und Cornea wohl in grosser Ausdehnung mit einander verklebt werden; eine gänzliche Verwachsung findet aber niemals statt, und noch weniger eine Hervortreibung beider Gebilde zusammen. Auch die Combination von Iritis und Keratitis führt niemals zur Staphylombildung, ausser wenn die Cornea (durchaus oder in einer grössern Partie) durch Eiterung bis zum Durchbruche zerstört worden ist.

Man spricht ferner seit *Beer* fast allgemein von Eiteransammlung in der vordern Augenkammer als Folge von *Abscessen in der Iris.* Ich war bisher auch bei den heftigsten Fällen von Iritis nicht im Stande, jene gelben Hügel in der Iris aufzufinden, welche bersten und Eiter in die Augenkammer ergiessen sollen, und eben so wenig konnte ich jemals ein Geschwür oder gar eine Durchlöcherung der Iris durch ein Geschwür wahrnehmen.

4. *Punktförmige Trübung der hintern Fläche der Cornea* ist eine Erscheinung, welche sehr häufig längere Zeit nach Iritis zurückbleibt. Es gibt Fälle von Iritis, wo diese Erscheinung schon während der Iritis selbst in den Vordergrund der Symptome tritt, während sie in andern Fällen

*) Lehre von den Augenkrankheiten, Wien 1813, I. B. S. 438.

gänzlich fehlt, oder eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Man sieht mehr weniger zahlreiche lichtgraue oder graubraune (schwärzliche) Punkte oder Flecke, deren Sitz bei genauerer Betrachtung auf die hintere Wand der Cornea bezogen werden muss. Bisweilen löst sich eine scheinbar gleichmässige Trübung der Hornhaut erst unter der Loupe in solche Punkte auf. Die Loupe ist auch im Allgemeinen das beste Mittel, die Entfernung dieser Exsudate von der vordern Fläche der Hornhaut zu beurtheilen. Mit freiem Auge entdeckt man sie am ehesten, wenn man das Auge so stellen lässt, dass die Pupille (als schwarzer Hintergrund) hinter dieselben zu stehen kommt. Braune Punkte werden an Augen mit blauer oder grauer Iris dieser gegenüber besser sichtbar. — Sie verursachen, wenn sie der Pupille gerade gegenüber sitzen, mehr weniger Störung des Gesichtes; allmälig jedoch verschwinden sie, ohne einen bleibenden Nachtheil zu hinterlassen, von selbst. — In Fällen frischer Präcipitation erscheint bisweilen die Cornea darüber leicht getrübt und gelockert, wie mit feinen Nadeln gestichelt (Ödem der Cornea), ein Zustand, welcher von Entzündung der Cornea, Infiltration derselben mit Exsudat selbst, wohl unterschieden werden muss.

Da bei manchen Formen von Iritis die übrigen Zufälle der Entzündung sehr geringfügig sein können, da namentlich Verengerung und Verzogensein der Pupille fehlen können, so wurde in solchen Fällen von vielen Beobachtern die Affection der Iris übersehen oder als Nebensache betrachtet, und die Quelle dieser Exsudate in Entzündung der Descemetschen Haut gesucht. Von der Irrthümlichkeit dieser Anschauungsweise überzeugt, nehmen wir keinen Anstand, jene Fälle, welche seit *Wardrop* als Hydromeningitis (*Jüngken*), Hydatoditis (*Fischer*), Aquocapsulitis (*Makenzie*), Keratoiritis (*Rosas*), Kératitic pointillée (*Desmarres*) u. dgl. beschrieben worden sind, als Iritis anzusprechen.

Niemals treten solche Punkte an der hintern Wand der Hornhaut auf, ohne dass *Zeichen von Iritis* vorhanden sind. Diese Punkte erscheinen in der Mehrzahl der Fälle nur an der *untern Hälfte* der Cornea, und wenn ja an der obere Hälfte welche vorkommen, so sind diese kleiner und spärlicher als in der untern. Warum sollte die Descemetsche Haut, wenn sie sich überhaupt jemals entzündet (?), gerade nur immer in der untern Hälfte (mehr) Exsudat liefern? — Der schlagendste Beweis aber ist der, dass man bisweilen Gelegenheit bekommt, einzelne Exsudatflocken oder Punkte *vor* der Präcipitation im Kammerwasser hin und her schweben zu sehen. Ich habe ferner zwei Fälle beobachtet, wo solche Exsudate, nachdem der Kranke während der Iritis beständig auf der Einen Seite im Bette gelegen war, in der entsprechenden Seitengegend der Cornea, und nicht, wie gewöhnlich, in der untern Hälfte derselben abgelagert waren. — Die zu Klümpchen geronnenen Exsudate folgen denselben Gesetzen (der Schwere und Trägheit), welchen z. B. frisch geronnener Käse folgt, wenn man Flocken davon in eine mit Wasser gefüllte Flasche gibt, diese verstopft, und dann rasch hin und her bewegt. Daher kann man bisweilen schon aus der Form und aus der Anordnung dieser Trübungen erkennen, dass sie an die hintere Hornhautwand gleichsam angeschwemmt sind, wie Sand am Ufer. Die vorwaltenden Bewegungen des Bulbus sind die von oben nach unten, und umgekehrt. Daher sieht

man auch bisweilen ganz deutlich, dass in der Fluctuation, von welcher die Exsudatmoleküle vor ihrer Präcipitation bewegt wurden, diese Richtung vorwaltete, und die meisten oder sämmtliche Präcipitate haben Anhängsel, die alle nach *Einer* Richtung hin sich allmälig verlieren. Ein andermal sind um einen Kernpunkt Exsudate angelagert, wie ein Hof um eine Kerzenflamme. Dass dem Auftreten dieser Punkte allgemeine Trübung des Kammerwassers (scheinbar der Hornhautfläche) vorhergeht, hat man oft genug Gelegenheit zu beobachten. — In einigen Fällen habe ich ganz dieselben Punkte zugleich auf der vordern Fläche der Linsenkapsel wahrgenommen. — Wenn *Wardrop* versichert, durch die Entleerung des Kammerwassers (Paracentesis corneae) in frischen Fällen die Durchsichtigkeit der vordern Kammer augenblicklich wieder hergestellt zu haben, so kann er offenbar nur Fälle vor sich gehabt haben, wo die Exsudate noch im Humor aqueus suspendirt oder lose an die Cornea angelegt waren.

5. Nach chronischer Iritis mit Ausscheidung von Exsudat in das Kammerwasser und in die Pupille als vorwaltender Erscheinung tritt sehr oft *Anlöthung der Iris an die Cornea ein*, und zwar von der Peripherie her, stellenweise oder ringsherum. Wenn in solchen Fällen zugleich der Pupillarrand ringsum oder theilweise an die Kapsel fixirt ist, so erhält der mittlere (zwischen Ciliar- und Pupillarrand gelegene) Theil der Iris ein eigenthümlich buckliges Aussehen, ähnlich einer Kugelhupfform oder einem feuerspeienden Berge mit vertieftem Krater. Die Ursache dieser Form- und Lageveränderung der Iris liegt theils in jener Anlöthung an die Cornea, theils in der Fixirung des Pupillarrandes; dass auch Exsudat (flüssiges oder festes) hinter der Iris sich an diesem Effecte betheiligen könne, ist durch Sectionen erwiesen. Niemals aber liegt diesem Zustande eine Anschwellung oder Verdickung der Iris selbst zu Grunde, und die von *Ammon* eingeführte Bezeichnung Iridauxesis ist daher eine irrige; denn die Iris ist in solchen Fällen jederzeit verdünnt, und wird allmälig atrophisch. Sie zeigt im Allgemeinen eine licht schiefergraue Färbung, und stellenweise, wo ihre Fasern aus einander weichen, dunklere Flecke oder Streifen. Das die Iris und Cornea verklebende Exsudat ist bisweilen so dünn, dass man es, wenigstens in späterer Zeit, nicht mehr als das bindende Mittel wahrnehmen kann. — Dieser Zustand ist in der Regel bleibend, und kommt sehr häufig mit einem der beiden folgenden Zustände vor.

6. Wenn die entzündliche Affection der Iris sehr lange fortbesteht oder mit scheinbaren oder wirklichen Intervallen öfters und durch längere Zeit wiederkehrt, so geschieht es, dass der *vorderste Theil der Sclera erweicht und ausgedehnt wird* und bläuliche Hügel oder Wülste unmittelbar an der Basis corneae bildet. Die Sclera wird durch den in überflüssiger Menge ausgeschiedenen Humor aqueus ausgedehnt und hervorgetrieben (Staphyloma sclerae anticum). Dabei kann das Sehvermögen gänzlich aufgehoben sein (durch den Druck nach rückwärts), oder auch den mechani-

schen Hindernissen (Exsudaten in der Pupille) entsprechend sich verhalten. In wie fern das Corpus ciliare an der Zustandebringung dieser Veränderung des Bulbus Theil nehme, lässt sich nicht bestimmen; so viel aber ist gewiss, dass in manchen Fällen die vorderste Partie der Sclera selbst von Exsudat durchtränkt und sofort in ihrem Gewebe verändert werde. (Vergl. Krankh. der Sclera, S. 11—15.)

7. Durch Hinzutreten von Chorioiditis kann die Iris zu *gänzlicher und unheilbarer Blindheit* führen. Dieser traurige Ausgang kann bei acut verlaufender Iritis unter Steigerung sämmtlicher Zufälle eintreten: er wird aber bei weitem häufiger nach chronischer Iritis beobachtet, wo er sich ganz allmälig und unvermerkt entwickelt. Eine klare Darstellung dieses Zustandes kann erst in dem Buche über die Krankheiten der Chorioidea gegeben werden. Hier sei vorläufig nur bemerkt, dass, wenn Chorioiditis zu chronischer Iritis hinzugetreten ist, der Bulbus allmälig entweder verkleinert oder vergrössert wird. In ersterem Falle verliert der Bulbus an Consistenz, wird weicher, teigig anzufühlen, endlich viereckig, in der Gegend der Musculi recti eingedrückt, atrophisch, in letzterem Falle entstehen, unter vermehrter Consistenz des Bulbus, jenseits des Corpus ciliare bläuliche Hügel oder Hervortreibungen der Sclera (Staphyloma sclerae laterale.)

Die Thatsachen, dass nach chronischer Iritis nicht selten Atrophie des Bulbus, in andern Fällen dagegen Vergrösserung mit theilweiser Ausdehnung der Sclera folgt, dass sehr oft, auch wenn die Form des Bulbus nicht verändert ist, dennoch die Sehkraft vernichtet erscheint, und zwar durch Lähmung der Netzhaut, und dass an Augen, welche durch chronische Iritis bis auf mehr weniger deutliche Lichtempfindung erblindet sind, auch ganz gut gelungene künstliche Pupillen nichts nützen, diese Thatsachen liessen wohl ein Erkranken der tiefern Gebilde des Bulbus (Chorioidea, Retina, Glaskörper) errathen, und eine allmälige Ertödtung der Netzhaut bestimmt voraussetzen; dass jedoch die Chorioidea das Gebilde sei, von welchem aus jene Erscheinungen eingeleitet werden, ist — mir wenigstens — erst in letzterer Zeit aus einigen Sectionen klar geworden. Der Symptomencomplex, welcher seit Beer unter der Aufschrift: Ophthalmia interna (communis) beschrieben wurde, darf fernerhin wohl mit Recht auf die Combination von Chorioiditis mit Iritis bezogen werden. Bei der Lehre von den Krankheiten der Chorioidea werden anatomische Befunde solcher Augen beschrieben werden.

Vorkommen und Ursachen. Die Iris kommt am häufigsten im Jünglings- und Mannesalter vor, selten im Greisen- und Knabenalter. Vor das 6. Lebensjahr fällt unter 100 Fällen von Iritis kaum einer, es müsste denn durch einen traumatischen Eingriff oder consecutiv bei Hornhautgeschwüren Iritis entstanden sein. Das Geschlecht macht — nach meinen Zählungen — keinen erheblichen Unterschied. Dunkle Farbe der Regenbogenhaut scheint dem Entstehen von Iritis günstiger zu sein, als lichte. Das linke Auge wird häufiger ergriffen, als das rechte, und wenn — wie

gewöhnlich bei schleichendem Verlaufe — beide Augen nach einander erkranken, so beginnt der Process häufiger an dem linken Auge. Fälle von gleichzeitiger Erkrankung beider Augen sind selten.

Eine übersichtliche Zusammenstellung sämmtlicher Fälle von Iritis, welche in den Jahren 1847 bis 1851 in das hiesige allgemeine Krankenhaus aufgenommen wurden, und welche sich, mit Ausschluss der traumatischen und consecutiven Fälle, auf 162 belaufen, ergibt folgende Data.

Vom 5.—8. Jahre				8.—15.				15.—25.				25.—45.				45.—70.			
Männlich		Weiblich		M.		W.		M.		W.		M.		W.		M.		W.	
acut.	chron.	acut.	chron.	ac.	chr.	ac.	chr.	ac.	chr.	ac.	chr.	ac.	chr.	ac.	chr.	ac.	chr.	ac.	chr.
–	1	1	1	1	6	–	3	6	13	12	22	21	22	13	13	8	4	7	8
1		2		7		3		19		34		43		26		12		15	

Zahl der Männer 83, der Weiber 80. Bloss auf dem linken Auge litten 40, bloss auf dem rechten 35, auf beiden 87 Individuen. Die Zahl der chronischen Fälle, und, was hiemit im nahen Zusammenhange steht, die Zahl beiderseitiger Iritiden nach dieser Tabelle kann keinen Massstab abgeben für das wirkliche Vorkommen; denn in die Augenheilanstalt der Hauptstadt kommen — aus leicht begreiflichen Gründen — viele bloss auf Einem Auge Erblindete nicht so leicht, als beiderseits Erblindete, und acute Fälle ungleich seltener als chronische.

Dass *traumatische Eingriffe* an und für sich hinreichen, Iritis zu erregen, ist durch zahlreiche Beobachtungen erwiesen. Durch Versuche an Thieren hat Jedermann Gelegenheit, sich davon zu überzeugen. Zufällige Verletzungen sind es viel seltener, welche die *Iris allein* in Entzündung versetzen, als absichtliche Eingriffe, namentlich Staaroperationen. (Das Nähere hierüber kann erst bei den Krankheiten der Linse angeführt werden.)

Dass *Verkältung* in mannigfacher Weise Iritis erregt, ist gleichfalls Thatsache der Beobachtung. Es wurde bereits S. 12 und 13 im I. B. bemerkt, dass katarrhalisch afficirte Augen sehr leicht von Keratitis oder Iritis befallen werden, wenn Verkältung durch scharfen Wind, Zugluft, kalte Umschläge, unzweckmässig angewendete Augenwasser u. dgl. auf sie einwirken. Dasselbe beobachteten wir aber auch an früher ganz gesunden Augen und bei ganz gesunden Individuen, unmittelbar nachdem sie bei erhitztem Körper sich der Zugluft oder rascher Abkühlung des Kopfes ausgesetzt haben. In andern Fällen ist ein länger einwirkender (gewöhnlich ein wenig beachteter) Luftzug die einzige Schädlichkeit, welcher der Kranke vor dem Entstehen der Iritis ausgesetzt war. — Wer in zahlreichen Fällen und oft auf überraschend übereinstimmende Weise Iritis nach derlei Einflüssen der Temperatur entstehen sah, dem wird sich die Vermuthung, dass diese selbst die Ursache von Iritis sein können, unwillkürlich aufdrängen. Man kann ihm aber das bekannte „post hoc: propter hoc" entgegenhalten, so lange sein Schluss nicht noch durch andere Gründe unterstützt wird. Nun zeigt

aber die Beobachtung solcher Fälle in Vergleich mit anderweitig entstandenen Fällen von Iritis unzweideutig ein verschiedenes Verhalten sowohl in der Reihenfolge als auch in der Gruppirung der Symptome, und ein verschiedenes Verhalten in Bezug auf die ärztliche Behandlung. Sehen wir vorläufig von den Symptomen ab, von denen weiter unten ausführlicher gesprochen werden soll, so wird das verschiedene Verhalten solcher Fälle zur Therapie allein schon genügen, darzuthun, dass obiger Schluss nicht bloss auf das „post hoc propter hoc" gestützt sei. In der Mehrzahl der Fälle traumatischer (durch Verletzung allein bedingter) Iritis ist nebst örtlicher Blutentziehung die Anwendung kalter Umschläge das verlässlichste Mittel, nicht nur dem Kranken Linderung zu verschaffen, sondern auch dem Fortschreiten des Exsudationsprocesses Schranken zu setzen. Bei *rheumatischer* (durch Verkältung überhaupt bedingter) Iritis werden kalte Umschläge nicht nur nicht vertragen, sondern sogar nachtheilig (durch Steigerung der Entzündung); trockene Wärme dagegen wirkt entschieden wohlthätig, und Schutz vor Temperaturwechsel ist hier von Allem zur Milderung des Übels nothwendig.

Dass allgemeine *Syphilis* die einzig und allein hinreichende Ursache von Iritis werden kann, ist durch dieselbe Schlussweise nachgewiesen worden. Es musste aufmerksamen und unbefangenen Beobachtern sehr bald auffallen, dass bei Leuten, die an Chancre gelitten, nicht selten ganz ohne örtlich einwirkende Schädlichkeit Iritis entstand. Das noch häufigere gleichzeitige Vorkommen von Iritis mit anderweitigen Manifestationen allgemeiner Syphilis machte es noch mehr wahrscheinlich, dass die Iritis so gut wie das Exanthem oder das Halsgeschwür u. dgl. Ausdruck des Allgemeinleidens sei. Unterstützt wurde dieser Schluss durch manche Eigenthümlichkeiten im Auftreten und Verlaufen solcher Fälle — wovon weiter unten die Rede sein wird — und zu solcher Gewissheit, dass heutzutage Niemand mehr daran zweifelt, erhoben wurde dieser Schluss durch das Verhalten solcher Fälle zur Therapie. Man überzeugte sich nämlich bald, dass solche Fälle vor Allem eine gegen das Allgemeinleiden gerichtete Behandlung erfordern.

Auf ähnliche Weise, wie die Syphilis, verhält sich auch die *Scrofulosis* zur Iritis. Bei Individuen, welche in früherer Zeit mehr weniger deutliche Symptome dieses Allgemeinleidens an sich trugen, und noch mehr bei Individuen, welche in späterer Zeit noch an andern Gebilden des Körpers Affectionen darbieten, die zuletzt nur auf Scrofulosis oder Tuberculosis bezogen werden können, entwickelt sich häufig ohne direct wirkende äussere Schädlichkeiten Iritis, welche hartnäckig fortbesteht, scheinbar erloschen wieder auflodert, über kurz oder lang auch das andere Auge ergreift, und beide Augen mit gänzlichem Verlust des Sehvermögens bedroht, sofern

es nicht gelingt, im Gesammtorganismus günstige Veränderungen hervorzurufen, die Blutmischung, so zu sagen, zu verbessern.

Eine auffallend langsam und mit gelinden Zufallen verlaufende, meistens aber durch Hinzutreten von Chorioiditis mit gänzlicher Vernichtung der Sehkraft endende Iritis sehen wir auch bei sonst gesunden Individuen entstehen, nachdem sie durch *deprimirende Einflüsse*, anhaltenden Kummer, schlechte und unzureichende Nahrung, schwere Krankheiten (Typhus, Intermittens, Missbrauch von Mercur) u. dgl. sehr herabgekommen sind. Das unvermerkte Auftreten auf dem einen und über kurz oder lang auch auf dem andern Auge, ohne dass irgend eine äussere Schädlichkeit oder eine bekannte Dyskrasie mit dem Augenleiden in ursächliche Beziehung gebracht werden kann, und die in allen Fällen deutlich ausgesprochene Neigung zur Vernichtung der Sehkraft nicht nur durch Pupillensperre, sondern auch durch Atrophirung der Iris, des ganzen Bulbus, falls es nicht bei Zeiten gelingt, durch diätetische und arzneiliche roborirende Behandlung günstig auf die Ernährung überhaupt einzuwirken, machen es mehr als wahrscheinlich, dass in dem kachektischen Zustande des Gesammtorganismus die hauptsächlichste, wenn nicht die einzige Ursache der Erkrankung des Auges zu suchen sei. Andeutungen über diese Form, bei welcher die sogenannte antiphlogistische Behandlung nachtheilig wirkt, finden wir bei verschiedenen Autoren, namentlich bei *Makenzie* (l. c. S. 484 „pseudosyphilitische Iritis") und bei *Rosas* (Handbuch der Augenheilkunde, 2. Band, S. 604 „Lymphkachexie der Iris").

Wenn durch heftige Entzündung mit Eiterung das *eine Auge verloren* gegangen ist, namentlich nach Verletzungen, so sehen wir in vielen Fällen kurz darauf das andere Auge unter den Erscheinungen chronischer Iritis und Chorioiditis allmälig erblinden, ohne dass man irgend ein anderes ätiologisches Moment auffinden kann, als eben die unmittelbar vorhergegangene Vernichtung des ersten Auges durch Entzündung. In manchen Fällen treten mehr die Erscheinungen von Iritis auf, in andern mehr die von Chorioiditis, und zwar in letzterer so, dass man anfangs eine primär und für sich bestehende Erkrankung der Netzhaut (Amaurosis) vor sich zu haben vermeint. Der Schluss, dass die Erkrankung des zweiten Auges mit dem Verluste des ersten in ursächlichem Zusammenhange steht, beruht nicht auf dem blossen „post hoc", sondern vorzüglich auf der vielfach bestätigten Wahrnehmung, dass die Erkrankung des zweiten Auges vorzüglich dann erfolgt, wenn dasselbe schon der gewohnten Anstrengung oder starkem Lichteinflusse ausgesetzt wird, so lange in dem bereits vernichteten noch Entzündung fortbesteht, und dass das zweite Auge durch hinreichend lange

fortgesetzte Schonung — bis in dem Sumpfe ein unwandelbarer Zustand eingetreten ist — am sichersten vor Erblindung geschützt werden kann. Ob in solchen Fällen der Sehnerve (dessen Neurilem bis zum Chiasma) das vermittelnde Agens sei, oder der N. trigeminus und Sympathicus (die Ciliarnerven), lässt sich bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens nicht entscheiden; das Letztere ist das Wahrscheinlichere.

Diese Aufzählung von ursächlichen Momenten der Iris macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es ist möglich, dass es ausser den genannten noch andere gibt, welche Iritis an und für sich zu bedingen im Stande sind. So muss es vorläufig noch unentschieden bleiben, ob *grelles Licht* und *übermässige Anstrengung* der Augen beim Betrachten feiner Gegenstände Iritis zu erzeugen vermögen. Wenn ein und der andere Kranke diesen Schädlichkeiten das Entstehen einer Augenentzündung (Iritis) zuschreibt, so genügt diess offenbar nicht, diesen Schluss zu rechtfertigen. Auch das ist noch kein Beweis, wenn ein Auctor sich begnügt, zu bemerken, er habe zwei oder drei Fälle von Iritis durch grelles Licht entstanden beobachtet. Unwillkürlich drängt sich bei solcher Angabe die Frage auf, wie sich in diesen Fällen die Netzhaut verhalten habe. Bis jetzt liegen wohl verlässliche Beobachtungen über Blendung der Netzhaut durch grelles Licht und über Ermüdung der Accomodationsorgane durch übermässige Anstrengung vor; die Entstehung einfacher Iritis auf diese Weise hingegen hat weder verlässliche Beobachtungen, noch triftige Gründe a priori für sich. So viel darf jedoch als erwiesen betrachtet werden, dass der gereizte Zustand verletzter Augen, namentlich nach Staaroperationen, durch vorzeitig und übermässig einwirkendes Licht sehr leicht zur Entzündung (auch der Iris) gesteigert werden kann. Wer auch nur eine mässige Zahl von Staaroperationen gemacht hat, der ist gewiss aus eigener Anschauung überzeugt, dass die Regulirung des Lichtes bei der Nachbehandlung von grösster Wichtigkeit sei. Eben so leicht kann man sich überzeugen, dass bereits entstandene Iritis durch relativ zu starkes Licht gesteigert werde. Dasselbe gilt, mutatis mutandis, von vorzeitiger und von übermässiger Anstrengung der Augen.

Wir werden beim Studium der Ätiologie der Iritis auf dieselbe Weise, wie bei der Conjunctivitis, Keratitis etc. zur Entscheidung der Frage hingedrängt, ob die Iritis immer in gleicher Weise auftrete und verlaufe, sie möge nun durch dieses oder jenes ursächliche Moment erregt und bedingt werden, oder ob sie sich in ihren Erscheinungen je nach der Verschiedenheit der ätiologischen Momente verschieden verhalte.

Gesetzt es wäre in einem gegebenen Falle erwiesen, dass die Entzündung der Iris durch ein bestimmtes ursächliches Moment, z. B. durch Syphilis bedingt sei. Dann unterliegt es wohl auch keinem Zweifel, dass die Behandlung eine andere sein müsse, als wenn die Entzündung durch ein anderes Moment, z. B. durch Verkältung oder durch ein Trauma bedingt wäre. Wer diess nicht zugibt, der braucht überhaupt gar keine Ätiologie. Ich zweifle indessen, dass es irgend Jemanden gebe, welcher im Ernste meint, man könne (um bei dem einmal gewählten Falle zu bleiben) in der That eine durch Syphilis bedingte Iritis eben so behandeln, wie eine anderweitig bedingte, und habe sich nur an den Grad und allenfalls an hervorstechende Symptome zu halten.

Ist es aber nöthig, verschieden bedingte Fälle auch verschieden zu behandeln, dann muss das ätiologische Moment, wo möglich noch *vor* der Behandlung sicher gestellt werden. Um diess zu können, mag zunächst der Kranke erzählen, was der Entstehung

der Iritis unmittelbar vorausging, mag auch vielleicht bis auf die erste Lebenszeit zurückgegangen werden. Sodann muss der Arzt an die Erfahrung appelliren und untersuchen, ob die Anamnesis und der Befund des ganzen Körpers solche Momente aufweisen, welche bereits in zahlreichen Fällen als Ursachen der Iritis beobachtet und als solche constatirt wurden, oder ob allgemeine Gesetze der Anatomie, Physiologie und Pathologie überhaupt es als zulässig und als wahrscheinlich erscheinen lassen, dass im vorliegenden Falle die Iritis vielleicht auch auf eine bisher noch nicht beobachtete Weise hervorgerufen worden sei. Durch diesen Vorgang wird man jedoch in der Regel nur so weit kommen, dass man sagen kann: im vorliegenden Falle ist die Iritis gewiss oder wahrscheinlich nicht durch diese oder jene vermeintliche Ursache bedingt, sie ist mit mehr weniger Wahrscheinlichkeit aus dieser oder jener Veranlassung hervorgegangen. Viel Sicherheit wird man aber auf diese Weise kaum jemals erlangen.

Gesetzt aber, es wäre durch vielfältige Beobachtungen sichergestellt, dass die Art und Weise, wie die Iritis in die Erscheinung tritt (von ihrem Beginn bis zu ihrem Ende), Verschiedenheiten zeigt, welche der Verschiedenheit der ätiologischen Momente entsprechen, z. B. dass eine durch Verkältung bedingte Iritis anders in die Erscheinung trete, als eine durch Syphilis bedingte, dann würde dieser Erfahrungssatz, zu dem vorerwähnten Vorgange hinzugenommen, offenbar in jedem speciellen Falle dem Schlusse auf das Causalmoment um so mehr Leichtigkeit und Sicherheit gewähren, je deutlicher in ihm die von der Erfahrung angegebenen Kennzeichen ausgesprochen sind. Ja es wird dann *der* Vorgang am Krankenbette, dass man zuerst den Befund des Auges genau aufnimmt, ehe man den Kranken anderweitig untersucht und um das Vorausgegangene befragt, in der Regel der beste sein, weil dann die Angaben des Kranken den Arzt nicht präoccupiren können.

Die Erfahrung hat uns in der That viele sehr schätzenswerthe Thatsachen in Bezug auf Verschiedenheit der Symptome und des Verlaufes je nach Verschiedenheit der ätiologischen Momente an die Hand gegeben. Wir finden sie niedergelegt in den Schilderungen, welche seit *Beer* bei verschiedenen Auctoren unter den Namen traumatische (genuine), rheumatische, syphilitische, scrofulöse, arthritische etc. Iritis entworfen wurden. Es lag aber in dem Entwickelungsgange, den die medicinischen Wissenschaften überhaupt und die Augenheilkunde insbesondere genommen haben, dass man diese Schilderungen mehr und mehr zu specificiren suchte, dass man solche Schilderungen, welche auf einer mehr weniger beschränkten Zahl von Beobachtungen fussten, mitunter zu viel Allgemeingiltigkeit zuschrieb, und vorzüglich, dass man sich gewöhnte, Krankheiten und Krankheitsprocesse als etwas für sich Bestehendes, gleichsam als Parasiten im Organismus und nicht bloss als das Abweichen einzelner oder mehrerer Organe und ihrer Function vom normalen Zustande zu schildern. So entstanden endlich die bekannten Krankheitsfamilien, z. B. des Rheuma, der Syphilis, der Gicht u. dgl., welche der Idealisirung und der Systemsucht einen weiten Spielraum eröffneten. Man stützte die Unterschiede häufig auf isolirt aufgefasste Erscheinungen, wo doch nur durch scharfe Auffassung der gesammten Erscheinungen am Auge sowohl als am übrigen Körper die Diagnosis gefunden werden kann. Man suchte für jede Krankheit pathognomonische Kennzeichen. — Diese Blössen mussten bald erkannt werden. Man begann aber nicht damit, das Schlechte vom Brauchbaren auszuscheiden, sondern man warf alles zusammen über Bord, und behauptete sofort, „die Iritis sei immer nur *eine*, ob sie durch diese oder jene Ursache hervorgebracht werde." Mit gleichem Rechte kann man auch sagen, es gebe nur Eine Conjunctivitis. Diese Auffassungsweise ist aber unseres Erachtens kein Fortschritt, sondern ein Rückschritt in

der Augenheilkunde. Mit der Annahme dieses Principes hört man auf, in jedem einzelnen Falle zu forschen, in welcher Beziehung Augenkrankheiten zum Gesammtorganismus stehen.

Es gibt eine Thatsache, welche Jene wohl beherzigen mögen, die da behaupten, die Art und Weise, wie die Iritis auftritt und verläuft, sei durchaus unabhängig von dem ätiologischen Momente, es lasse sich aus den Symptomen der Iritis niemals ein Rückschluss auf die ätiologischen Momente ziehen. Diese Thatsache ist die, dass Ärzte, welche die Erscheinungen der Iritis in zahlreichen Fällen beobachtet und mit den jeweiligen ätiologischen Momenten verglichen haben, aus den Symptomen am Auge allein, noch *vor* Untersuchung des Gesammtorganismus und *vor* Befragung des Kranken um ursächliche Momente, in vielen Fällen mit grösster Wahrscheinlichkeit, und nach Eruirung des bisherigen Verlaufes selbst mit Gewissheit das ätiologische Moment bestimmen. Diess wäre offenbar nicht möglich, wenn die Erscheinungen der Iritis niemals und in keiner Weise durch das ätiologische Moment modificirt würden. Prof. *Ruete* meint zwar, man pflege, ehe man eine Augenentzündung z. B. für scrofulös erklärt, sich doch früher erst das Individuum anzuschauen, und stütze sich eigentlich nicht auf die Erscheinungen am Auge, sondern vielmehr auf die Merkmale der Scrofulosis am übrigen Körper. Möglich, dass ein und der andere Praktiker auf diese Weise vorging. Der rationelle Arzt wird aber gewiss eine Bindehautentzündung, welche bei einem eclatant scrofulösen Individuum vorkommt, nicht schon dieses Vorkommens wegen, sondern nur dann für scrofulös erklären, wenn dieselbe Charaktere zeigt, welche sie in zahlreichen andern Fällen gezeigt hat, wo ihr Bedingtsein durch Scrofulosis auch anderweitig nachgewiesen worden war. (Vergl. I. B. S. 89.) Denn wenn ein eclatant scrofulöses Individuum sein Auge z. B. mit Tripperschleim verunreinigt und eine Blennorrhöe bekommt, so wird doch wohl Niemand diese Bindehautentzündung für eine scrofulöse erklären. Man mag dann sagen: Blennorrhoea in Individuo scrofuloso, aber niemals: Blennorrhoea scrofulosa. — Auf gleiche Weise können bei einem Individuum Zeichen allgemeiner Syphilis und zugleich Iritis vorhanden sein, und ich werde mich dadurch allein noch keineswegs bestimmen lassen, die Iritis schon wegen dieses Vorkommens allein mit Gewissheit für syphilitisch zu erklären. — Wenn mir ein Kranker mit einer Bindehautblennorrhöe versichert, er habe diese Krankheit davon, dass ihn Jemand in's Auge gestossen, so werde ich ihm das nicht glauben, weil mich eigene und fremde Erfahrung gelehrt hat, dass *diese* Reihe krankhafter Erscheinungen niemals aus einer traumatischen Einwirkung allein hervorgehen kann. Wenn ein Kranker mit Iritis zu mir kommt, welche dieselben Erscheinungen darbietet, wie ich sie oft an Kranken beobachtet habe, welche an Lues litten, und welche auch nur mit dieser zugleich gründlich geheilt werden konnte, so werde ich berechtigt sein, auf's genaueste nachzuforschen, ob nicht Merkmale einer primären Affection vorhanden seien. Auf eine solche Untersuchung aber in *jedem* Falle zu dringen, wäre wohl eben so gefährlich als lächerlich. Diess müssen aber jene Ärzte, welche die Modification der Iritis durch die ätiologischen Momente in Abrede stellen, offenbar jederzeit thun, wenn sie nicht etwa sich mit der blossen Angabe des Kranken begnügen oder die Entzündung nach allgemeinen Principien überhaupt behandeln wollen. Denn es ist Thatsache der Beobachtung, dass die Reihe der secundären Erscheinungen auch mit Iritis beginnen kann, dass die Lues nicht jedem am Gesichte geschrieben steht, und dass ihre Einimpfung auch nicht immer einen lockeren Lebenswandel voraussetzt. Es gibt Fälle, wo Entzündungen der Haut (Exantheme) sich in ihren Erscheinungen, in der Art und Weise, wie sie beginnen und fortschreiten, so eigenthümlich verhalten, dass der geübte Diagnostiker daraus allein mit grosser Sicherheit, selbst

mit Gewissheit auf Syphilis als Grundursache zurückschliesst. Es kommen Entzündungen der Schleimhäute (Geschwüre an den Genitalien, am Rachen u. s. w.) vor, wo die Erscheinungen an und für sich hinreichen, das Grundübel erkennen zu lassen, auch dann, wenn die Infection in Abrede gestellt wird. Hat man wohl einen Grund a priori, bei Entzündungen der Regenbogenhaut ein gleiches Verhalten zu negiren?

Wenn wir aber behaupten, es sei möglich, aus der Art und Weise, wie die Iritis auftritt und verläuft, auf das ursächliche Moment zurückzuschliessen, so müssen wir, um Missverständnissen vorzubeugen, noch zwei wesentliche Punkte besonders hervorheben. Erstens stützt sich dieser Schluss immer nur auf Induction und Analogie, und wir werden daher bei der Gegenwart charakteristischer Merkmale in einem gegebenen Falle immer nur sagen können: da sich dieser Fall von Iritis so verhält, wie gewöhnlich bei Syphilis, Scrofulosis u. s. w., so ist anzunehmen, dass auch in diesem Falle Syphilis, Scrofulosis zu Grunde liege. Der Befund am Auge hat uns in keinem Falle der anderweitigen Constatirung der Ursache (durch Anamnesis und Untersuchung des übrigen Körpers) überhoben. — Und zweitens: wir behaupten nicht, dass sich jede z. B. durch Syphilis bedingte Iritis immer so äussern müsse, wie wir später angeben werden; wir behaupten nicht dass in Fällen, wo die Erscheinungen am Auge nicht so scharf wie in constatirten eclatanten Fällen ausgeprägt gefunden werden, das Vorhandensein des entsprechenden ätiologischen Momentes schon negirt werden könne. Es kommen Fälle genug vor, wo die Erscheinungen am Auge so wenig markirt sind, dass sie gar keinen Anhaltspunkt geben, auf die Ursache der Iritis zu schliessen. Dann wird aber auch die Angabe des Kranken und die Constatirung dieses oder jenes Allgemeinleidens einer genaueren Diagnosis keine hinreichende Stütze geben, und man wird sich mit der allgemeinen Diagnosis: Iritis begnügen müssen, bis etwa der weitere Verlauf oder das Verhalten zu Arzneimitteln von bekannter Wirkung nähere Aufschlüsse geben.

Obwohl wir nun an die Schilderung der Iritis nach den ätiologischen Momenten weit geringere Anforderungen stellen, als bisher gewöhnlich geschehen ist, so sind wir doch überzeugt, dass sie für den praktischen Arzt von wesentlichem Nutzen, ja unentbehrlich sein werde.

Zum Schlusse dieser — vielleicht schon etwas zu weitläufigen Erörterungen will ich noch durch einen speciellen Fall die Bedeutung dieser Anschauungsweise für das praktische Leben erläutern. In mein Ordinationszimmer trat ein junger Mann mit Entzündung des linken Auges. Ohne ihn weiter zu fragen, untersuchte ich das Auge, und sagte ihm, er habe wohl vor kürzerer oder längerer Zeit an einem Chancre gelitten, denn ich fand die Zeichen der Iritis so, wie in der Regel bei Lues. Anfangs war der junge Mann betroffen — er war Bräutigam — dann gestand er mir, dass er seit 8 Wochen von einer solchen Affection geheilt sei. Er war besonders desshalb erstaunt, weil sein Arzt ihn noch Tags vorher gesehen, und gar nichts von einem solchen Übel erwähnt hatte. Derselbe hatte ihm anfangs ein Augenwasser, später innerlich Tart. stibiatus r. d., und zuletzt, als heftige Lichtscheu dazu kam, Einreibungen von Autenrieth'scher Salbe zwischen die Schulterblätter verordnet. Und doch mussten die Symptome, welche Syphilis vermuthen liessen, bereits seit einigen Tagen deutlich vorhanden gewesen sein! Oder meinte dieser Arzt, man könne eine Iritis syphilitica mit Tart. stibiatus heilen, weil es nur *eine Iritis* gibt?

B. Arten der Iritis.

1. Iritis traumatica; Verletzungen der Iris überhaupt.

Die Iris verträgt, trotz ihres Gefäss- und Nervenreichthumes, sehr bedeutende mechanische Verletzungen, ohne sich zu entzünden. Nur Druck und Quetschung, zumal wenn sie länger andauern, haben gern Iritis zur Folge.

Die beste Gelegenheit, das Verhalten der Iris gegen traumatische Eingriffe beim Menschen zu studiren, bieten die Staaroperationen und die Pupillenbildungen. Es geschieht, dass man beim Hornhautschnitte (behufs der Extraction) ein Stückchen aus der Iris ausschneidet, und zwar entweder aus dem grossen oder aus dem kleinen Kreise. Im ersten Falle entsteht eine zweite Pupille, welche nur dann durch Exsudat verschlossen wird, wenn die Öffnung sehr klein war, im zweiten Vergrösserung der (natürlichen) Pupille, entsprechend der Grösse des ausgeschnittenen Stückes, niemals jedoch Entzündung der ganzen Iris, höchstens Verwachsung der Wundränder mit der Kapsel. Hat man behufs der Pupillenbildung bei freiem Pupillarrande einen Theil des letzteren durch die Hornhautwunde herausgezogen und abgeschnitten, so erfolgt gleichfalls keine Iritis, sondern nur eine Vergrösserung der Pupille nach der entsprechenden Richtung hin; die Wundränder bleiben frei oder wachsen im Bereiche des kleinen Kreises an die Kapsel an, und bieten dem Sphincter pupillae fixe Punkte zur Contraction. Trennt man durch einen Querschnitt die Ringfasern, was bisweilen bei der Extraction nöthig wird, so entsteht eine bleibende Spalte, coloboma iridis (traumaticum). Schnitte oder Stiche, welche die Radialfasern quer getroffen haben, hinterlassen nur dann eine bleibende Öffnung, wenn der Sphincter durch vordere oder hintere Synechien fixirt und der grosse Kreis der Iris hiedurch zugleich sehr ausgedehnt und straff gespannt war.

Nach mechanischen Einwirkungen auf das Auge, welche geeignet sind, dasselbe momentan zu comprimiren und die Cornea für einen Augenblick abzuplatten, geschieht es, dass die Iris in mehr weniger grossem Umfange vom Ciliarkörper los- und wohl überdiess auch noch quer (vom Ciliar- zum Pupillarrande) durchgerissen wird. Dieser Unfall hat wohl in der Regel starken Blutaustritt in die Augenkammer, niemals jedoch (mindestens sehr selten) Entzündung der Iris in ihrer Totalität zur Folge. Der Bluterguss steht nicht immer im geraden Verhältnisse zur Verletzung der Iris; bisweilen kann man die Stelle, aus welcher das Blut kam, selbst nach erfolgter Aufsaugung desselben nicht auffinden. Es ereignet sich auch, dass

in Folge ähnlicher Gewaltthätigkeiten die vorderste Partie der Sclera an irgend einer Stelle berstet, die entsprechende Irispartie von dem zur Öffnung strömenden Kammerwasser mit fortgerissen und in dieselbe eingeklemmt wird, und dennoch eben so wenig allgemeine Iritis nachkommt, wie wenn eine Portion der Iris in eine Wunde oder Geschwürsöffnung der Hornhaut vorfällt und allmälig einheilt. Würde in solchen Fällen das Sehvermögen nicht durch Erschütterung der Netzhaut (und hiedurch bedingte Amblyopie oder Amaurosis) gefährdet — ein Unfall, der selten ausbleibt — würde nicht, was jedoch seltener erfolgt, nachträglich die Linse getrübt (wegen Zerreissung der vordern Kapsel oder der Zonula Zinii), so würden solche Fälle eben nur in so fern von Bedeutung sein, als sie Vergrösserung oder Verziehung der Pupille, oder Doppeltsehen (durch Entstehung einer peripherischen Pupille) setzen.

Wird dagegen die Iris bei absichtlichen oder zufälligen Verletzungen gequetscht, oder wird sie durch eingedrungene fremde Körper, durch die dislocirte Linse, oder durch einzelne Staarreste anhaltend gedrückt, so entsteht sehr häufig Entzündung derselben. Die Fälle, wo kleine fremde Körper in der Substanz der Iris oder in der vordern Kammer durch partielle Entzündung eingekapselt werden, sind äusserst selten. In der Regel erregen sie allgemeine Iritis, zu welcher fast immer auch Chorioiditis und Keratitis mit eitrigem Exsudate hinzutritt.

Eine Iritis, welche nach einer Verletzung des Bulbus entsteht, kann zu dieser in einem sehr verschiedenen Verhältnisse stehen. Einmal ist die Iritis als unmittelbare Folge der Verletzung der Iris selbst zu betrachten; die Verletzung reichte an und für sich hin, die Iris in Entzündung zu versetzen; die Reactionserscheinungen folgen hier der Verletzung so zu sagen wie der Schatten dem Lichte. — In andern Fällen entzündet sich die Iris nicht sowohl wegen der Verletzung selbst, als vielmehr desshalb, weil sie durch einen im Auge zurückgebliebenen Körper, oder durch die entkapselte Linse, oder durch einzelne Staarreste gereizt wird. Hier kann die Entzündung der Iris mehre Tage, selbst Wochen lang nach der Verletzung entstehen. Ihr Verlauf ist bald äusserst heftig, und droht mit Eiterung, consecutiver Keratitis, Chorioiditis, Panophthalmitis, bald ungewöhnlich protrahirt und mit Pupillensperre endend. — In einer 3. Reihe von Fällen litt durch die Verletzung vielleicht nur die Cornea, und die Iris entzündet sich erst, nachdem sich ein Abscess oder ein tieferes Geschwür der Cornea entwickelt hat (vergl. I. B. S. 222), oder die Iris wird von der verletzten Chorioidea aus in Mitleidenschaft gezogen. — Es gibt endlich Fälle, wo das Auge durch eine Verletzung im Ganzen wenig leidet, und erst desshalb Iritis (oder

Keratoiritis u. dgl.) entsteht, weil der Kranke bei gereiztem Zustande des Auges dieses anstrengte, starkem Lichte oder einer Verkältung aussetzte, oder an einer Dyskrasie, z. B. an Lues leidet.

Es ergibt sich hieraus, dass nicht jede Iritis, welche nach einer traumatischen Beleidigung des Auges entsteht, desshalb schon für eine traumatische, d. h. durch das Trauma allein bedingte zu erklären sei. Die Constatirung dieses Verhältnisses kann in einzelnen Fällen von hoher Bedeutung sein, nicht nur behufs der Prognosis und Therapie, sondern auch in gerichtsärztlicher Beziehung. Der Arzt muss sich auch hier vor Allem an die Symptome und deren Aufeinanderfolge und an das halten, was bisher aus Erfahrung über solche Fälle bekannt ist, um von objectivem Standpunkte aus auf das ursächliche Moment zurückschliessen zu können.

Die meisten Individuen haben in dem Momente, wo die Iris verletzt wird, die Empfindung eines *lebhaften Schmerzes* im Auge. Wenn *Übligkeiten, Brechneigung*, wirkliches *Erbrechen* nach einer Verletzung des Auges auftreten, so hat man guten Grund, auf Begleitung der Regenbogen- oder Aderhaut zu schliessen, es müsste denn (nach andern Umständen und Zufällen) Gehirnerschütterung anzunehmen sein. Diese Zufälle können vorübergehen, ohne dass es zur Iritis kommt. Sie sind aber als Zeichen von beginnender und in der Regel mit grosser Heftigkeit drohender Iritis (Chorioiditis) zu betrachten, wenn sie erst mehre Stunden oder Tage nach erfolgter Verletzung auftauchen. Die Wahrscheinlichkeit, dass Iritis eintrete, steigt noch höher, wenn *Schmerzen in der Umgebung* des Auges, in der Stirn, in der Nasenwurzel, in den Zähnen des Oberkiefers hinzutreten. Doch können diese Zufälle fehlen, oder sie können noch auf zeitweilige flüchtige Stiche im Auge beschränkt sein, wenn bereits Iritis vorhanden ist, durch Besichtigung des Auges constatirt werden kann. Da jedoch das verletzte Auge sehr häufig nicht so starkem Lichte ausgesetzt werden kann, als zur Untersuchung der Iris selbst nöthig ist, da bei durchdringenden Wunden des Bulbus, namentlich nach der Extraction des grauen Staares, schon die Abnahme des Verbandes (Öffnung der Lidspalte) das Auge grosser Gefahr aussetzen kann, so ist es nöthig, jene Erscheinungen zu kennen, welche mit mehr weniger Wahrscheinlichkeit auf Iritis schliessen lassen, auch ohne dass man den Bulbus selbst (genauer) zu untersuchen braucht.

Nach jeder Verletzung tritt *vermehrte Thränenabsonderung* ein. Dieselbe vermindert sich jedoch, namentlich nach Operationen, in Zeit von einigen Stunden, und wird in Kurzem auf's Normale reducirt, falls nicht eine anderweitige, als die zur Verschliessung der Wunde nöthige Reaction eintritt. Wurde das verletzte Auge durch Verklebung der Lider (mittelst Streifen

englischen Pflasters) wohl verschlossen, so kann es geschehen, dass die im Bindehautsacke angehäuften Thränen das Gefühl von Drücken oder Stechen erregen, welches jedoch verschwindet, sobald die Thränen sich einen Ausweg gebahnt haben. Der Verletzte pflegt die über die Wangen herabfliessenden Thränen als *heiss* zu bezeichnen, sobald Entzündung der Iris (Cornea oder Chorioidea) im Zuge ist. Wenn vor dem dritten Tage nach einer Staaroperation oder Pupillenbildung im innern Winkel *mehr Schleim* angesammelt erscheint, als an dem unversehrten andern Auge, und nicht etwa schon vor der Verletzung ein Zustand der Bindehaut vorhanden war, welcher vermehrte und veränderte Secretion derselben bedingt, so hat man Grund, diese Erscheinung als Zeichen von Entzündung der Horn- oder Regenbogenhaut zu betrachten. *Erhöhung der Temperatur* der Cutis an der verletzten Seite, namentlich über dem Wangenbeine, ist geeignet, Verdacht auf Iritis zu erregen. Sie fehlt nur bei sehr gelind auftretender und langsam verlaufender Entzündung, kann aber auch anderweitig veranlasst sein. *Schwillt das odere Augenlid an*, wenn auch nur am Rande, so hat die Entzündung der Iris (oder Cornea) sicher schon einen bedeutenden Grad erreicht.

Wenn eine nach einem Trauma entstandene Iritis nicht als unmittelbare Folge der Verletzung selbst auftritt, so werden die Erscheinungen und der Verlauf je nach den mitwirkenden ursächlichen Momenten mannigfaltig modificirt, und es lässt sich für solche Fälle eben keine allgemeine Schilderung entwerfen.

Die von mechanischen Momenten allein oder vorwaltend abhängigen Fälle totaler Iritis zeichnen sch durch *deutliche Entfärbung, Lockerung* und *Schwellung des Gewebes*, häufig auch durch deutliche *Gefässeinspritzung auf der Iris* aus. Stets ist dabei die *Pupille sehr verengert*, falls nicht mechanische Hindernisse entgegenstehen oder die Chorioidea der Ausgangspunkt der entzündlichen Zufälle ist, und mehr als bei irgend einer andern Form droht hier die *Gefahr, dass die Pupille durch reichliches faserstoffiges Exsudat gesperrt werde.* Bei grösserer Heftigkeit kommt es auch zur *Eiteransammlung in der Augenkammer*. Mit dieser raschen und faserstoffreichen Exsudation zugleich bemerkt man *starke Injection der vorderen Ciliararterien* (einen rosen- oder violettrothen Saum um die Cornea) und consecutive *Hyperämie, selbst Schwellung der Conjunctiva bulbi*, letztere oft so stark, dass die Bindehaut einen hoch- oder dunkelrothen Wall um die Hornhaut herum darstellt. Wenn heftige Schmerzen, Lichtscheu und Thränenfluss, auffallend gedrückte Gemüthsstimmung, Appetitlosigkeit, Brechneigung, Pulsbeschleunigung, erhöhte Hautwärme u. dgl. auch in den ersten Tagen bisweilen

fehlen, oder nur unbedeutend sind, so bleiben sie doch bei andauernder und zunehmender Entzündung selten aus.

Es geschieht mitunter, dass ein Individuum, dessen Iris bei einer Operation oder zufälligen Verletzungen arg mitgenommen wurde, ohne Entzündung derselben durchkommt, und dass hingegen Iritis auftritt, wo der Operateur weder sich noch dem Kranken einen Vorwurf machen kann, und sich doch keine andere Ursache der Iritis, als eben das Trauma selbst, constatiren lässt. Man macht z. B. die Extraction bei einer ganz gesunden Person; die Operation geht nach Wunsche von Statten, und der Kranke verhält sich auch nachher zweckmässig. Es treten den 2. und selbst den 3. Tag weder subjective noch objective Erscheinungen ein, welche Verdacht auf Entzündung überhaupt erregen könnten. Auf einmal in der Nacht etwa träumt der Operirte, er habe sich an das Auge gestossen, oder er wird durch einen flüchtigen Stich im Auge erschreckt, und es fliessen einige Zähren über die Wange. Des Morgens findet vielleicht der Arzt ein und das andere der obgenannten objectiven Symptome, vielleicht auch keines derselben (oder nicht verlässlich ausgesprochen). Er wartet noch einen Tag zu, da keine eclatanten Zufälle auftreten, und entfernt den 5. oder 6. Tag den Verband. Der Kranke sieht nichts, oder wenig. Der Arzt erkennt, dass Iritis mit mehr weniger reichlichem Exsudate eingetreten ist, auch schon bei sehr mässiger Beleuchtung, wenn nämlich die Hornhautwunde geschlossen, die Hornhaut ungetrübt, und dennoch das Auge ohne Glanz, ohne jenes Feuer erscheint, welches die offene Pupille dem Auge auch im Halbdunkel verleiht, und wenn zugleich das Weisse des Auges rings um die Hornhaut deutlich geröthet ist.

Wenn zu den Symptomen, die auf einfache Iritis deuten, nicht in wenig Tagen Erscheinungen hinzutreten, welche von Theilnahme der Cornea, der Chorioidea oder sämmtlicher Gebilde des Augapfels an dem Entzündungsprocesse zeugen, so hat man ausser mechanischer Beschränkung oder Aufhebung des Sehvermögens (partieller oder totaler Pupillensperre) nichts zu fürchten, und es ist dem Processe mit diesem Ausgange gleichsam die Spitze abgebrochen. Eine Ausnahme machen nur jene Fälle, wo ein fremder Körper im Auge zurückgeblieben ist, oder wo das Auge durch die dislocirte oder entkapselte Linse beständig gereizt wird, und die Entzündung jeden Augenblick mit erneuerter Heftigkeit auflodern kann, gewöhnlich aber die Sehkraft auf eine mehr schleichende und unvermerkte Weise (durch allmälige Exsudation im Glaskörper oder von Seite der Chorioidea) vernichtet wird.

Behandlung. So wie bei jeder Verletzung muss auch hier zuvörderst untersucht werden, ob nicht irgend ein fremder Körper in die Iris oder noch tiefer eingedrungen sei. Man wird ihn natürlich zu entfernen suchen, wo dieses geschehen kann, ohne das Auge durch die hiezu nöthigen Eingriffe noch grösserer Gefahr auszusetzen, als das Zurückbleiben desselben dem Auge zu bringen droht. Nähere Andeutungen hierüber lassen sich nicht geben. Sodann ist wo möglich zu ermitteln, ob die Linse durch die Verletzung etwa dislocirt oder mindestens die vordere Kapsel eingerissen wurde, weil dann nicht nur Cataracta, sondern auch Reizung der Iris durch dieselbe

zu fürchten steht. Das Nähere hierüber kann erst bei der Lehre von den Krankheiten der Linse angegeben werden. Wie man sich bei Vorfällen der Iris durch Hornhautwunden zu benehmen habe, wurde bereits S. 229 B. I. besprochen. Dieselben Grundsätze gelten auch bei Vorfällen der Iris durch Einrisse oder Wunden der Sclera.

Nicht minder wichtig ist, dass man bei Verletzungen, welche den Bulbus einer Erschütterung aussetzen, des lähmenden Einflusses nicht vergesse, welchen diese auf die Netzhaut auszuüben pflegt. Bei Augen, welche in Folge eines Stosses, Hiebes u. dgl. eine Lostrennung der Iris vom Ciliarbande, eine Zerreissung ihres Parenchyms, starke Blutaustretung in der vordern Augenkammer u. s. w. darbieten, ist nicht so sehr die nachfolgende Reaction (Entzündung der Iris) zu fürchten, als Amblyopie oder Amaurosis. Am ehesten kann man diesem traurigen Ausgange noch durch frühzeitige Anwendung *spirituös-aromatischer Umschläge* vorbeugen. Ich gehe in solchen Fällen sehr bald, selbst den ersten Tag noch, von Eisumschlägen zur Anwendung der *Tinctura arnicae montanae* über, indem ich sie mit kaltem Wasser, später mit Spiritus vini, spir. roris marini, oder einem ähnlichen Mittel (allmälig weniger und weniger) verdünne.

Steht nach der Art der Verletzung oder nach den bereits eingetretenen Zufällen eine heftige Iritis zu befürchten, oder ist diese bereits in vollem Gange, so säume man nicht, wenn sonst die Individualität des Verletzten es zulässt, einen *Aderlass* vorzunehmen, oder mindestens eine entsprechende Zahl *Blutegel* (8—16) an die Schläfe und hinter das Ohr zu setzen, und beide oder nur letztere zu wiederholen, sobald nicht ein merklicher und dauernder Nachlass der entzündlichen Zufälle eingetreten ist. Unmittelbar nach den Blutentziehungen sind *kalte Umschläge*, gehörig angewendet, das zweckmässigste Mittel, vorausgesetzt, dass nicht bereits Eiterung eingetreten ist. Es versteht sich, dass man die Cur durch *knappe Diät*, *strenge Ruhe* (der Augen und des Körpers), Abhaltung aller *örtlichen und allgemeinen Reize*, namentlich *Temperirung des Lichtes*, und durch *salzige Abführmittel* unterstützen muss; bei drohender oder bereits vorhandener reichlicher Exsudation in der Pupille reiche man *Calomel* in grossen Gaben, etwa zu 2 Gran alle 3 bis 4 Stunden. Ist die Heftigkeit der Zufälle gebrochen, so mache man Einreibungen von Unguentum cinereum mit Opium an die Stirn und Schläfe (4—8 Gran auf 1 Drachme); Belladonna oder Hyosciamus können erst viel später in Anwendung kommen, wenn keine Exsudation mehr erfolgt und auch die auf Congestion beruhenden Erscheinungen ganz oder grösstentheils verschwunden sind.

Die Ansichten der Ärzte über die Wirkung der Belladonna (des Hyosciamus) sind sehr verschieden. Sie erweitert im gesunden Auge die Pupille, wenn man sie in entsprechender Dosis innerlich verabreicht, oder von einer Lösung des Extractes (2—3 Gran in 1 Drachme Wasser) einige Tropfen in den Bindehautsack bringt, oder dasselbe Präparat (8—10 Gran mit 1 Drachme unguentum) an die Stirn und Schläfe aufstreicht. Wir haben uns bereits oben (S. 33) ausgesprochen, dass wir uns diese Wirkung nur durch Erschlaffung des Sphincters und ungeschwächte Thätigkeit der Radialfasern erklären können. Wir haben ferner, gestützt auf Analogie, S. 48 uns für die Ansicht entscheiden müssen, dass bei jeder heftigen Iritis sowohl der Sphincter als der Dilatator ihr Contractionsvermögen verlieren. Wir begreifen also schon a priori nicht, wie die Belladonna ihren Einfluss auf den Sphincter während heftiger Iritis geltend machen, oder wie sie ihn bei Zunahme der Entzündung bleibend ausüben könne.

Ich bin aber auch nie im Stande gewesen, während einer nur einigermassen heftigen Iritis (abgesehen von mechanischen Hindernissen in der Pupille) die Pupille durch Belladonna zu erweitern, oder durch zeitige Anwendung von Belladonna die Pupille erweitert zu erhalten, wenn Iritis im Anzuge war. Ich habe Versuche hierüber theils nach der Extraction, theils nach der Reclination gemacht, in Fällen, wo Iritis zu befürchten stand, und auch wirklich eintrat. Ja ich bin sogar von der Anwendung der Belladonna während der Dauer der Entzündung auch in minder heftigen, selbst in chronischen Fällen ganz abgegangen, weil ich in einigen Fällen nach ihrer Anwendung offenbar Verschlimmerung beobachtet habe. Einer dieser Fälle, der auch in anderweitiger Beziehung viel Interesse bietet, wird weiter unten ausführlich mitgetheilt werden.

Wenn endlich der Exsudationsprocess selbst erlischt, und die Hyperämie mehr eine passive geworden, besonders aber wenn Eiterung eingetreten ist, so pflegen die Kranken die kalten Umschläge nicht mehr zu vertragen, nach ihrer Anwendung über stärkere Schmerzen zu klagen, hingegen *trockene warme Tücher* (von der Stirn über das Auge herabhängend) sich zu loben. Die Einreibungen von Unguentum cinereum mit Opium sind auch jetzt noch das beste Mittel, heftige Schmerzen zu lindern; in seltenen Fällen werden auch diese nicht vertragen, und es müssen Opiate innerlich angewendet werden.

Ist viel Eiter in der Augenkammer angesammelt, so entleere man denselben durch einen 2—3''' langen *Hornhautstich*, zumal dann, wenn das Hypopyum von heftigen Schmerzen (im Auge und in der entsprechenden Kopfhälfte) begleitet wird. Die Punction dürfte auch in jenen Fällen erlaubt und von grossem Nutzen sein, wo durch Aufquellen der entkapselten Linse grosse Spannung des Bulbus und heftige Schmerzen unterhalten werden. Von der innerlichen Anwendung der *Polygala senega* allein oder mit weinsteinsauern Salzen darf man Beförderung der Resorption im Bulbus erwarten, jedoch nur allmälig.

Ist das heftige und hartnäckig anhaltende *Erbrechen*, welches sowohl nach zufälligen als nach absichtlichen Verletzungen des Bulbus nicht selten beobachtet wird, durch die beginnende und steigende Reaction bedingt, dann wird es am ehesten durch die eben angegebene Antiphlogose gestillt. Wäre Einklemmung der Iris in der Cornea oder Sclera vorhanden, und mit überwiegender Wahrscheinlichkeit als Ursache jenes Zufalles zu betrachten, dann müsste man diese entweder durch Abtragung des vorgefallenen Stückes oder nach den S. 206 I. B. gegebenen Regeln zu beseitigen suchen. Wie man sich zu benehmen habe, wenn Druck auf die Iris oder Chorioidea durch die zu tief in den Glaskörper hereingedrückte, rückwärts an die Iris angelehnte, oder in die vordere Augenkammer vorgefallene Linse, oder durch die zu stark aufgequollenen Theile derselben als Ursache dieses Zufalles erklärt werden muss, kann erst bei der Lehre von den Staaroperationen angegeben werden. Es kann übrigens heftiges und hartnäckiges Erbrechen auch in übermässiger Empfindlichkeit des Nervensystems allein oder vorwaltend bedingt sein. In solchen Fällen ist vor allem Tröstung des übermässig ängstlichen Kranken nöthig; kleine Gaben Brausepulver, Aqua laurocerasi, Morphium aceticum, Sulfas chinini mit Opium, eine Tasse guter Fleischbrühe, Infusum menthae piperitae oder florum chamomillae sind die vorzüglichsten Sedativa, bei deren Wahl man in speciellen Fällen durch besondere Verhältnisse geleitet werden mag.

2. *Iritis rheumatica.*

Es gibt Fälle, wo sich unmittelbar nach einer Verkältung eine Augenentzündung entwickelt, welche sich vorwaltend oder nebenbei durch die Zufälle von Iritis kund gibt. Gewöhnlich ist es die Conjunctiva bulbi, oft die Hornhaut, selten die Aderhaut, welche mit der Iris zugleich im Zustande der Entzündung gefunden wird. Nicht selten entwickelt sich diese Iritis, gleich der Keratiti rheumatica, erst nach längerem Bestehen eines Augenkatarrhs, und die Erscheinungen dieses letzteren bestehen dann in gleichem Grade fort, oder sie treten nach dem Erscheinen der Iritis mehr weniger in den Hintergrund. Es gibt Fälle, wo nach einer Verkältung der Betroffene von Lichtscheu, Thränenfluss, heftigen Schmerzen im Auge und dessen Umgebung, wohl auch von leichter Trübung des Gesichtes befallen wird, das Auge nur einen lebhaft gerötheten Saum rings um die Cornea, netzförmige Röthe und leichte Schwellung der Conjunctiva bulbi darbietet, und erst nach einigen Tagen die Zeichen von Keratitis oder Iritis, oder von beiden zugleich sichtbar werden.

Solche Fälle wurden bisher gewöhnlich unter dem Namen ophthalmia catarrhalis rheumatica beschrieben. Die Autoren, welche sich dieser Benennung bedienten, waren der Meinung, es sei ursprünglich nur die Conjunctiva und die Sclera entzündet, und erst später trete Iritis hinzu. Diess scheint uns nicht ganz richtig zu sein. Die Sclera ist bei jenem Zustande, den man ophthalmia rheumatica oder Scleritis rheumatica genannt hat, wohl niemals entzündet, höchstens im Zustande von Congestion und etwas seröser Durchfeuchtung; denn niemals sehen wir bei dieser Form weder die Zeichen noch die Folgen wirklicher plastischer Exsudation in der Sclera, welche doch bald in der Cornea, bald in der Iris mehr weniger deutlich hervortreten. Ich bin der Ansicht, die Rosenröthe des vordern Umfanges der Sclera sei nur durch starke Congestion im Bereiche der vordern Ciliararterien bedingt, eine Erscheinung, ohne welche man sich Entzündung der Cornea oder Iris nicht wohl denken kann, und welche dieser Entzündung allerdings durch längere Zeit vorausgehen, aber auch wieder verschwinden kann, bevor es noch zur Ausscheidung faserstoffigen Exsudates in irgend einem der genannten Gebilde gekommen ist. Diesen rothen Gürtel von Entzündung des Corpus ciliare (Kyklitis) herzuleiten, wie in neuerer Zeit Einige gethan haben, heisst an die Stelle einer als unhaltbar erkannten Hypothese (Scleritis) eine andere, nicht um ein Haar besser begründete setzen.

Symptome. Exquisite Fälle von Iritis rheumatica beginnen immer mit sehr lebhafter Injection der vordern Ciliargefässe, mit *zonenförmiger lichter Rosenröthe* rings um die Cornea, unter *heftigen*, gewöhnlich stechenden oder reissenden, anhaltenden oder aussetzenden *Schmerzen im Auge und dessen Umgebung*, meistens in der ganzen entsprechenden Kopfhälfte, *mit heftiger Lichtscheu* und *reichlichem Thränenflusse.* Dabei können die *Veränderungen in der Iris relativ noch sehr gering* sein, und sich auf *Verengerung der Pupille ohne Exsudat in derselben*, *geringere Beweglichkeit der Iris* und *leichte Entfärbung* derselben, vielleicht blos im kleinen Kreise (dunklere Färbung) beschränken. Äusserst selten wird man selbst bei diesem geringen Grade *ödematöse Infiltration der Conjunctiva bulbi* bis in den Übergangstheil, und *selbst des obern Augenlides* vermissen, welche sonst nur den höhern Graden anderer Formen von Iritis zukommt. *Vergrösserung der vordern Augenkammer* kann das einzige Zeichen bereits erfolgter Exsudation sein, aber auch fehlen. Erst bei höherer Steigerung des Übels wird die *Schwellung und Lockerung des Gewebes* der Iris, vom kleinen Kreise aus, und die Ausscheidung *faserstoffigen Exsudates* in der Pupille und im Humor aqueus deutlich wahrnehmbar. Das Exsudat ist anfangs mehr serös als faserstoffig, daher die vordere Augenkammer (durch Zurückdrängung der Iris) gewöhnlich grösser, die Cornea mehr gespannt und glänzend erscheint; in andern Fällen erscheint die Cornea matt, wie mit zahlreichen Nadelstichen besetzt (ödematös?) oder durch Präcipitation von Exsudat an der Descemet'schen Haut getrübt (gleich-

mässig, wie ein angehauchtes Glas, oder punktförmig), oder in jenem Zustande, den wir als Keratitis rheumatica kennen gelernt haben. Nur bei wiederholter oder sehr heftiger Einwirkung der Ursache (unzweckmässiger Behandlung) und bei Hornhautentzündung mit Eiterung kommt es zu reichlicher Ausscheidung faserstoffigen (eitrigen) Exsudates in die Pupille oder in den Humor aqueus, so dass partielle oder totale Pupillensperre oder Senkung des Exsudates in der vordern Augenkammer erfolgt. Die Schwellung des Parenchyms erreicht auch in diesen heftigsten Fällen nicht leicht einen hohen Grad. Blutgefässe in der Iris werden aus demselben Grunde niemals sichtbar, ausser nach längerem Bestehen, welches wieder durch andere Momente bedingt ist. Auch tritt die durch Verkältung bedingte Iritis niemals partiell auf.

Vorkommen. Die Iritis rheumatica kommt am häufigsten im Mannesalter vor, minder häufig nach dem 50., selten vor dem 20. Jahre. Die Affection befällt nicht leicht beide Augen zugleich oder kurz nach einander. Eine besondere Anlage dazu kennen wir nicht; es muss jedoch bemerkt werden, dass eine grosse Zahl der betreffenden Kranken angeben, sie haben schon früher an Affectionen der Augen oder anderer Körpertheile gelitten, welche mit Gewissheit oder mit mehr weniger Wahrscheinlichkeit als rheumatische bezeichnet werden können. Vergl. Keratit. rheum. I. B. S. 196.

Prognosis. Frische, nicht vernachlässigte oder misshandelte Fälle lassen im Allgemeinen eine günstige *Prognosis* zu, sowohl was die Dauer, als die Ausgänge betrifft. Das Auge kommt ohne oder mit leichten hintern Synechien höchstens mit Pupillensperre (durch eine dünne Exsudatschichte) durch. Selbst bei reichlich angesammeltem Faserstoffe in den Augenkammern (Hypolympha) ist nichts mehr als Pupillensperre zu fürchten. Nur bei Eiteransammlung (Hypopyum), welche jedoch vielleicht nur bei gleichzeitiger Keratitis mit Abscess- oder Geschwürsbildung vorkommt, drohen dem Auge solche Veränderungen, welche jede Aussicht auf Wiederherstellung des Sehvermögens benehmen. Wären Zeichen von Chorioiditis vorhanden (Erweiterung der Pupille, feurige Erscheinungen, grössere Störung des Sehvermögens, als nach den sichtbaren mechanischen Hindernissen angenommen werden kann), so müssten diese bei der Prognosis wohl in Anschlag gebracht werden.

Behandlung. Vor Allem muss für *gleichmässige Temperatur* gesorgt werden. Der Kranke soll nicht nur, wie bei jeder acuten Iritis, im Zimmer bleiben, sondern lieber das Bett hüten. Ich weiss, dass ich mit Kranken nicht fertig werden konnte, denen ich gestattet hatte, im Zimmer herumzugehen, sich das Gesicht mit frischem Wasser zu waschen u. dgl. Das Licht werde je nach der Lichtscheu temperirt, doch lasse man das Zimmer niemals

so stark verdunkeln, dass selbst das zur Besichtigung des Auges erforderliche Licht einen grellen Wechsel nöthig machen würde.

Bei lebhafter Röthe der Sclera und heftigen Schmerzen beginne man die Behandlung mit 8—10 *Blutegeln* an die Schläfe. Bei der Nachblutung lasse man dafür sorgen, dass nicht neuerdings Verkühlung statt finde. Sodann werde eine Salbe aus 4—8 Gran *Extr. opii aquosum mit 1 Drachme Ung. cinereum* an die Stirn aufgestrichen, ein Stückchen Papier darüber gelegt, und die entsprechende Kopfhälfte mit einer *gewärmten Serviette* oder mit Watte u. dgl. bedeckt, so dass dasselbe wie ein Schirm über das leidende Auge herabhängt, und noch Luft und Licht zum Auge treten lässt. Statt der Salbe habe ich auch das Emplastrum mercuriale, mit Opium versetzt und auf Leder gestrichen, mit grossem Nutzen angewendet. Innerlich reiche man *Tart. stibiatus refr. dosi* allein oder mit Glaubersalz, bei heftigen Fällen, namentlich bei reichlichem Exsudate in der Augenkammer als *Brechmittel* oder in grossen Gaben. Bei Diarrhöe oder Neigung hiezu verbinde man den Tart. stib. refr. dosi mit einem Opiate, oder gebe *Opium* allein, mit einer kleinen Dosis Calomel, oder ein *Infusum ipecacuanhae,* natürlich nicht promiscue oder pro libitu, sondern mit Auswahl, je nach dem Zustande des ganzen Organismus. Bei schwächlichen, herabgekommenen Individuen habe ich vom *Pulvis Doveri* überraschende Erfolge, namentlich baldige Linderung der Schmerzen und der Lichtscheu beobachtet. — Fuss- oder allgemeine Bäder habe ich, dem Rathe meines verehrten Lehrers folgend, nie angewendet, so lange nicht die Röthe der Sclera verschwunden war. Ebenso habe ich *Senfteige*, *Vesicantien* u. dgl. anfangs nicht, sondern erst dann verordnet, wenn die Entzündung so gut als behoben war, und nur noch leichte Röthe und grosse Empfindlichkeit gegen das Licht zurückblieb. *Blutige Schröpfköpfe* hingegen, 10—12 Stück längs der Wirbelsäule, wurden oft schon früher, und in vielen, namentlich mehr protrahirten Fällen, mit sichtbarem Nutzen applicirt. (Vergl. Keratitis S. 197.)

3. *Iritis syphilitica.*

Vorkommen. Die syphilitische Regenbogenhautentzündung ist der Ausdruck allgemeiner Syphilis am Auge. Sie tritt bei Individuen, welche an Chancre gelitten haben, bald gleichzeitig mit andern secundären Erscheinungen auf, namentlich mit Hautausschlägen oder Halsgeschwüren, bald erst, nachdem diese schon einige Zeit bestehen, oder auch schon zurückgegangen sind, in seltenen Fällen auch bevor sich das Allgemeinleiden noch in irgend einem andern Organe manifestirt hat. — Am Auge selbst gehen ihr nicht

selten andere Entzündungsformen voraus, namentlich die Erscheinungen eines gewöhnlichen Bindehautkatarrhes.

Sie entwickelt sich entweder ohne äussere Veranlassung, ohne sogenannte Gelegenheitsursache, oder nach den verschiedensten Einflüssen, z. B. nach einem Stosse in's Auge, einem Luftzuge, nach stärkerer Anstrengung des Auges, u. dgl. Je nach der verschiedenen Entstehungsweise können die ihr eigenthümlichen Erscheinungen von Anfang mehr weniger verwischt oder maskirt werden; im weitern Verlaufe wird es jedoch beinahe jedesmal möglich, aus dem Verhalten der Entzündung selbst mit grösster Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob die Iritis als Localausdruck der Syphilis zu betrachten sei oder nicht.

Symptome. Entsteht die Krankheit, ohne dass irgend eine andere Ursache einen merklichen Antheil an deren Provocirung genommen hat, so können *Trübung des Gesichtes* und etwas *gesteigerte Empfindlichkeit* gegen Licht, Anstrengung u. dgl. die ersten, und mehre Tage lang auch die einzigen Zufälle sein, welche den Kranken auf sein Auge aufmerksam machen. Diese Form zeichnet sich nämlich vor allem durch Lieferung eines *sehr plastischen Exsudates* aus. Man kann daher, auch wenn es vielleicht noch nicht zu beträchtlicher Röthe auf der Sclera, noch nicht zu heftiger Lichtscheu, Schmerz u. s. w. gekommen ist, schon manifeste *hintere Synechien* und einen gleichmässigen oder punktirten *Beschlag der hintern Hornhautwand* bemerken, welcher letztere jedoch auch oft genug mangelt. Es sind Fälle beobachtet worden, wo Klumpen plastischen Exsudates bis zur Grösse eines halben Hanfkornes an die Descemet'sche Haut angelagert waren. Vergrösserung der vordern Kammer (durch serösen Erguss) wird man bei einfach durch Syphilis bedingten Formen kaum jemals beobachten; auch kommt es selten vor, dass das in den Humor aqueus ausgeschiedene Exsudat so wenig consistent ist, um sich daselbst zu Boden setzen und seine Lage je nach der des Kranken ändern zu können. Vor Allem ist es das *Parenchym* der *Iris*, *in welcher faserstoffiges Exsudat* abgelagert wird. Es kommen Fälle vor, wo die übrigen Zufälle der Entzündung keinen hohen Grad erreicht haben und dennoch der kleine Kreis — ringsum oder stellenweise — verfärbt (gewöhnlich dunkler), deutlich aufgelockert und geschwellt, selbst mit sichtbaren Blutgefässchen durchzogen erscheint. Am auffallendsten gibt sich die plastische Exsudation durch die Bildung *gelblicher oder gelblichröthlicher Knötchen im Gewebe der Iris* selbst kund.

Sie gleichen mehr den Tuberkeln, als den Condylomen der Cutis und kommen in der überwiegenden Mehrzahl der hieher gehörigen Fälle vor. Ausser bei Syphilis sah ich sie (unter mindestens 400 Fällen) nur in zwei Fällen, welche ich weiter unten ausführlich mittheilen werde. Man beobachtet diese Knötchen öfters im kleinen als im grossen

Kreise; in letzterem Falle entwickeln sie sich von der äussersten Peripherie der Iris her; sie dürften manchmal vom Ligamentum ciliare ausgehen. Erheben sie sich mehr gegen die vordere Irisfläche, so erscheinen sie wie lichtgelbe Mohn-, Hirse- oder Hanfkörner, welche zur Hälfte in den Humor aqueus vorragen, und durch mehr weniger deutlich sichtbare Blutgefässchen (an ihrer Basis und Oberfläche) einen Stich ins Gold- oder Röthlichgelbe erhalten. In andern Fällen erheben sie sich mehr gegen die Uvea hin, und bilden kleine knotige Anschwellungen oder Vorsprünge des Pupillarrandes, deren Zahl zwischen 1 und 7—10 schwankt, oder sie drängen die Iris an einer (mehren) Stelle so vorwärts, als ob sie zwischen diese und die Kapsel eingeschoben wären. Sie können so gross werden, dass sie den grössten Theil, ja das ganze Lumen der vordern Kammer ausfüllen. Ich habe zwei Fälle beobachtet, wo solche Exsudatknoten, vom Ciliarrande der Iris ausgehend, so gross wurden, dass sie endlich nicht nur die vordere Kammer aufhoben, sondern auch den angrenzenden Theil der Sclera und die Cornea auswärts drängten, und eine Hervorwölbung von der Grösse einer halben Haselnuss bildeten. Sie schienen hier, wenigstens zum Theil, vom Ligamentum ciliare ausgegangen zu sein. In dem einen dieser Fälle waren die Scleralfasern durch den Druck des Exsudates allmälig resorbirt oder weit auseinander gedrängt worden, und es hatte den Anschein, als müsste der Inhalt der durch die Bindehaut durchscheinenden gelben Geschwulst flüssig, eitrig sein; ein hinreichend grosser Einstich mit einem Staarmesser belehrte uns, dass die Masse consistent und derb, speckähnlich war. Diese Masse wurde endlich resorbirt, und der Bulbus schrumpfte, ohne irgendwo aufgebrochen zu sein, zu einem unförmlichen Klumpen zusammen. Derselbe Ausgang erfolgte auch in dem zweiten Falle, wo übrigens anfangs, bevor das Condylom noch eine solche Ausdehnung zu gewinnen angefangen hatte, durch längere Zeit auch etwas flüssiges Exsudat zu unterst der Augenkammer angesammelt gewesen war.

So wenig ich mich jemals von wirklichen Eiteransammlungen in der vordern Augenkammer (bei dieser Form) überzeugen konnte, so sah ich auch niemals eitrige Schmelzung solcher Exsudatknoten eintreten. Sie nahmen — mit Ausnahme der genannten zwei Fälle — allmälig an Grösse ab, und die grösseren hinterliessen gewöhnlich sehr lange bestehende missfärbige (schmutzig braune oder schiefergraue) Flecken in der Iris. Wo eine mehr gleichmässige Infiltration des Gewebes der Iris bestanden hatte, erlangte die Iris so lange, als ich Gelegenheit hatte, die Fälle zu beobachten, ihr normales Aussehen in Bezug auf Farbe und Faserbau nicht wieder.

Sehr häufig kann man gerade bei dieser Form schon mit freiem Auge *Blutgefässe auf der Iris* wahrnehmen, namentlich in der innern Zone und im Umfange der genannten Exsudatknoten. Bei andern Formen von Iritis sieht man diese Erscheinung nur dann, wenn die ganze Iris entzündet und deutlich angeschwollen, oder wenn sie nach längerem Bestande der Entzündung in ihrer Structur ganz verändert, der Rückfluss des Blutes durch die Chorioidea (wegen hinzugetretener Chorioiditis) gehindert ist; bei dieser Form sah ich mehrmals nur eine Stelle der Iris infiltrirt und mit hellrothen Gefässreiserchen versehen, während die übrige Iris weder verfärbt, noch in ihrer Beweglichkeit merklich beeinträchtigt war.

Die *Entzündung kann sich längere Zeit als eine partielle* behaupten. Wie eigenthümlich die Mehrzahl der hieher gehörigen Fälle sich gestaltet,

ersieht man am besten daraus, dass manche Autoren diese Affection der Iris nicht als Entzündung, sondern als einen exanthematischen Process betrachtet wissen wollten.

Beer und viele Autoren nach ihm haben *Verrückung der Pupille nach innen und oben* als charakteristisch bezeichnet. Ist man auf dieses Symptom bei einer grossen Zahl verschiedener Fälle von Iritis aufmerksam, so findet man, dass dasselbe auffallend häufig und deutlich ausgeprägt bei der syphilitischen Iritis vorkommt; es erscheint aber weder constant, noch ausschliesslich bei dieser Form.

Bei der Auffassung dieser Erscheinung muss man sich gegenwärtig halten, dass die Pupille im normalen Zustande etwa $^1/_5$''' weiter nach innen liegt, und dass der Scleral- und Bindehautsaum von oben her viel weiter über den Rand der Cornea hereingreift. Steht das beobachtende Auge etwas höher, als das beobachtete, so erscheint die Pupille jederzeit ein wenig nach innen und oben verrückt. Will man also die Lage des Pupillarrandes zum Ciliarrande der Iris richtig beurtheilen, so muss man das Auge auch von unten und aussen her betrachten. — Wenn bei einer Iritis plastisches Exsudat an die Oberfläche (am Pupillarrande, in den Humor aqueus) geliefert wird, bevor noch der Sphincter durch starke Hyperämie und ödematöse Schwellung in seiner Function gehemmt ist, so kann es leicht geschehen, dass zu einer Zeit, wo die Pupille sehr verengert ist (während des Schlafes), der Pupillarrand an die Kapsel angelöthet wird, und dass die angeklebte Partie fixirt bleibt, wenn die Pupille (im wachen Zustande) wieder grösser wird. Die Anlöthung kann an zahlreichen Stellen des ganzen Umfanges erfolgen; sie findet aber erfahrungsgemäss am häufigsten in der untern Partie statt. Die Ursache hievon ist wohl die, dass das in den Humor aqueus ausgeschiedene plastische Exsudat sich zwischen die Iris und Kapsel einsenkt, oder sich in der untern Hälfte des Pupillarrandes an die Kapsel anlegt und beide verbindet. In allen Fällen, wo eine wirkliche Dislocation der Pupille nach innen und oben oder nach aussen und oben vorkam, überzeugte ich mich, dass der untere Theil der Iris an einem dem Centrum der Kapsel näher gelegenen Theile dieser letztern fixirt, der obere Theil ($^2/_3$ oder $^3/_4$) aber noch frei beweglich war.

In Bezug auf die Grösse und Gestalt der Pupille finden überhaupt grosse Schwankungen statt. Es gibt Fälle, wo die Pupille beträchtlich verengert, aber auch Fälle, wo sie auffallend gross, selbst continuirlich (wie durch Belladonna) erweitert ist. Man kann annehmen, dass in Fällen mit erweiterter Pupille die Chorioidea, namentlich das Ciliarband der Sitz von Exsudaten sei. — Gerade in solchen Fällen steht die Störung des Gesichtes in keinem Verhältnisse zur Trübung der durchsichtigen Medien; die Kranken klagen, wenn die Cornea, der Humor aqueus und die Pupille bereits rein geworden sind, über mehr weniger starke Trübung. Weiter unten folgt die Beschreibung eines Falles, welcher mit Bestimmtheit für Chorioditis syphilitica erklärt werden kann. — Wenn die Pupille nicht verengert ist, so kann man oft eine grosse Zahl isolirter und etwas wulstiger hinterer Synechien wahrnehmen, und in gelinderen Fällen kann man bisweilen bemerken, dass die eine oder die andere Synechie nach ein oder zweitägigem Bestande verschwindet, dagegen vielleicht an einer zweiten oder dritten Stelle wieder auftaucht.

Ein heftiger, bohrender Schmerz in der Gegend des Sinus frontalis ist ein hervorragendes Symptom dieser Form von Iritis. Kranke, welche

über Tag selbst in's Freie gehen können, werden Abends von Lichtscheu und Thränenfluss, und bald darauf von anhaltendem Schmerze in der Stirn, wohl auch in der ganzen Kopfhälfte befallen, oder plötzlich in der Nacht durch denselben aus dem Schlafe geweckt, und auf eine bisweilen fürchterliche Art gequält, bis derselbe nach Mitternacht oder gegen Morgen von selbst verschwindet. Nach jedem solchen Schmerzanfalle findet man mehr Exsudat in der Pupille oder in der Iris. Wie bei einer Iritis derlei Anfälle auftreten, hat man Grund, Syphilis als Ursache zu vermuthen; sie treten jedoch nicht in allen Fällen so deutlich markirt hervor; in vielen Fällen sind die Schmerzen mehr anhaltend oder bloss remittirend, in andern nicht gerade an jene Tageszeit gebunden. Es gibt Fälle, welche gleich in den ersten Tagen mit solchen Schmerzen auftreten und dadurch ihre Natur verrathen, aber auch Fälle, wo die Entzündung — nach der Injection der Ciliargefässe und nach der Menge des Exsudates zu schliessen — bereits einen hohen Grad erreicht hat, und dennoch nicht nur über Tag, sondern auch des Nachts weder Schmerzen noch Lichtscheu (in erheblichem Grade) vorhanden sind; sie erscheinen als seltene Ausnahmen von der Regel.

Verlauf — Ausgänge. Diese Entzündung tritt fast immer nur an Einem Auge auf, und zwingt durch die genannten Schmerzanfälle selbst jene Kranke, ärztliche Hilfe zu suchen, bei welchen die Abnahme der Sehkraft allein hiezu noch nicht hinreicht. Wenn aber das Allgemeinleiden nicht gänzlich behoben worden ist, so pflegt, bald noch während das eine Auge entzündet ist, bald erst kürzere oder längere Zeit nachher, auch das andere Auge ergriffen zu werden.

Die Entzündung kann, auch wenn ihr keine ärztliche Behandlung entgegen gesetzt wird, einfach mit Pupillensperre, oder bloss mit hintern Synechien enden; es kommen wenigstens Fälle vor, wo man auf dem einen Auge diesen Ausgang, auf dem andern unzweifelhaft eine syphilitische Iritis findet, und nach den Angaben des Kranken annehmen kann, dass an dem zuerst erkrankten Auge derselbe Process stattgefunden habe. — Ein eigenthümlicher Ausgang ist der in exorbitante Vergrösserung der genannten Exsudatknoten und unrettbare Zerstörung der Sehkraft (durch Chorioiditis).

Nach den bereits erwähnten zwei Fällen habe ich in späterer Zeit noch einen dritten zu beobachten Gelegenheit gehabt; seine Beschreibung folgt weiter unten. Solche Fälle waren es wohl, welche *Makenzie* vor Augen hatte, wenn er S. 428 Folgendes schrieb: „Wenn die syphilitische Iritis vernachlässigt wird, so verschliesst sich nicht allein die Pupille sehr schnell, und wird durch ergossene Lymphe mit der Linsenkapsel verklebt, sondern die Iris verändert sich auf eine merkwürdige Weise in ihrem Aussehen, und zwar weit mehr, als bei irgend einer andern Art von Iritis. Auch die Cornea wird neblig, und manchmal mit winzigen braunen Flecken punktirt. Die vordere Kammer nimmt an Grösse ab, indem

die Iris vorwärts gedrängt wird, und die Cornea endlich an Durchmesser verliert. Die Sclerotica, Chorioidea und Retina nehmen sämmtlich an der Entzündung Theil; die Retina wird unempfindlich für das Licht, während die Chorioidea durch die abgezehrte Sclerotica hie und da in dunkelblauer Farbe vorragt. Die Linse und die Glasfeuchtigkeit sind auch desorganisirt." — „Das oben erwähnte Aussehen entspringt nicht aus einer Ansammlung purulenter Flüssigkeit, und es fliesst nichts aus, nachdem man mit dar Lanzette die Häute durchdrungen hat. Wenn der Organismus unter den Einfluss des Quecksilbers gesetzt worden ist, so schrumpft unter diesen Umständen das Auge zu einem kleinen Volumen ein; ist dieses aber nicht geschehen, oder ist eine unzulängliche Quantität Quecksilber gereicht worden, so kann die Sclerotica zerreissen, und ein schwammiger Auswuchs hervortreten."

Den von *Beer* u. A. erwähnten Ausgang in *Erweichung des Glaskörpers* (?) habe ich bloss ein Mal beobachtet. Ich wurde zu einem jungen Manne gerufen, welcher wegen Iritis syphilitica mit Mercur bis zum Eintritte reichlicher Salivation behandelt worden war. Die Pupille war ziemlich rein geworden, aber der Kranke konnte nicht einmal die Zahl der vorgehaltenen Finger bestimmen. Die Untersuchung zeigte den Bulbus weich, matsch, etwas kleiner, in der Gegend der Musculi recti eingedrückt. Es wurden warme Bäder verordnet, dem Kranken eine nahrhaftere Kost verabreicht, und, da die Jahreszeit es zuliess, auch der Genuss der frischen Luft sehr bald gestattet. Nach 5 Wochen war das Auge vollkommen genesen.

Behandlung. Bei dieser hat man sein Augenmerk so gut auf das Allgemeinleiden, wie auf die örtlichen Erscheinungen zu richten. So sehr gefehlt es wäre, die Entzündung der Iris ohne Rücksicht auf ihr ursächliches Verhältniss blos nach den allgemeinen Principien der Antiphlogose behandeln zu wollen, so verderblich würde es auch sein, von einer gegen das Allgemeinleiden allein gerichteten Behandlung alles Heil erwarten zu wollen.

Als örtlicher Process aufgefasst, erfordert diese Iritis je nach den verschiedenen Zufällen eine verschiedene Behandlung. Bei gelindem Auftreteten der Entzündung bedarf dieselbe bei *Abhaltung der verschiedenen schädlichen* Einflüsse, z. B. Anstrengung des andern Auges, grellen Lichtes, geistiger Getränke u. dgl. keiner örtlichen Mittel.

Bei starker Gefässinjection, Lichtscheu, Thränenfluss und Schmerzen sind *örtliche Blutentziehungen* nothwendig, um so reichlicher und wiederholt, wenn diese Zufälle und die Exsudation auf stetes Steigen der Entzündung deuten. Die meiste Gefahr bringen die nächtlichen Schmerzanfälle, und diese sind es auch, von welchen solche Kranke vor Allem befreit sein wollen. Nach vorausgeschickter Blutentziehung, wo die Anzeige dazu vor-

handen, werden sie am schnellsten und sichersten behoben, wenn man (noch von der Exacerbation) *Unguent. neapolit. mit 5—8 Gran Opium* (auf 1 ℥) an die Stirn und Schläfe reichlich (und nach 2—3 Stunden wiederholt) einreiben lässt, und dann eine trockene und warme Compresse darüber herabhängt. Andere Narcotica sind weniger verlässlich, und die Mydriatica (nach meiner Erfahrung) schädlich. Alle Mittel aufs Auge selbst sind auch hier, wie bei jeder Iritis überhaupt schädlich.

Die *Behandlung des Allgemeinleidens* richtet sich grösstentheils nach der Individualität und den Verhältnissen des Kranken mit Berücksichtigung der Affection des Auges sowohl, als anderweitiger syphilitischer Erscheinungen.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, aus einander zu setzen, wie die Syphilis überhaupt zu behandeln sei. Ich will daher nur in Kürze jene Methoden anführen, welche ich angewendet habe. — Bei einfachen Formen habe ich sehr oft den besten Erfolg von dem zweckmässigen Gebrauche des Calomels allein oder mit Opium gesehen, täglich 2—3mal zu $^1/_2$ Gran verabreicht, bis zu den Vorboten der Salivation. *Sublimat*, am besten in Pillenform (nach Dzondi oder Hofmann) passt mehr für inveterirte Fälle. Der Gebrauch der *Jodpräparate* ist nur bei jenen Fällen zulässig, welche mit gelinden Reactionserscheinungen verlaufen, und wo bereits viel Mercur (unzweckmässig) genommen wurde. Von strenger Durchführung der *Entziehungscur*, unterstützt durch Holztränke, sah ich in einigen Fällen, wo gleichfalls schon viel Mercur gebraucht worden war, vortreffliche Wirkung. Mit *Terpentinöl* nach Carmichael habe ich in den wenigen Fällen, die ich damit behandelte, keinen günstigen Erfolg erhalten.

4. *Iritis scrofulosa.*

Scrofulosa (Tuberculosis) ist sehr oft die Ursache, dass am Auge eine Reihe krankhafter Erscheinungen auftritt, welche wir als Iritis bezeichnen müssen. Individuen, welche anderweitige Zeichen dieses Allgemeinleidens mehr weniger deutlich ausgeprägt darbieten, erkranken auf dem einen und über kurz oder lang auch auf dem andern Auge an Iritis, bald ohne äussere Veranlassung, selbst während des zweckmässigsten Verhaltens, bald nach diesem oder jenem Einflusse, und die Iritis nimmt sofort einen eigenthümlichen Verlauf.

A. Wird ihr Ausbruch nicht durch heftigere Gelegenheitsursachen erregt, so macht sie anfangs sehr gelinde Zufälle, und zeigt einen mehr langsamen, schleichenden Verlauf. Sie zeichnet sich dann, gleich der syphilitischen Iritis, vorzüglich durch *Ausscheidung plastischen Exsudates bei relativer Geringfügigkeit der übrigen entzündlichen Zufälle* aus. Diese Ausscheidung geschieht aber nicht wie bei jener vorzugsweise in's Parenchym der Iris, sondern *hauptsächlich in den Humor aqueus*, und präci-

pitirt sich dann *an die Descemet'sche Haut am Pupillarrande*, *in der Pupille.* Erst nach längerer Dauer und bei grösserer Heftigkeit wird das Gewebe der Iris selbst infiltrirt und mannigfach verändert. Desshalb sind die hieher gehörigen Fälle auch meistens als Hydromeningitis, Iritis exsudativa, Iritis chronica u. dgl. beschrieben worden.

Allmälige Abnahme der Sehkraft ist in solchen Fällen fast immer der erste Fall, welcher den Kranken auf sein Auge aufmerksam macht. Der Arzt kann leicht eine Amblyopie vor sich zu haben vermeinen, denn *es kann die Injection der vordern Ciliararterien dabei sehr gering*, die *Farbe und Beweglichkeit der Iris kaum merklich verändert*, der Kranke von Schmerz und Lichtscheu ganz frei sein. In diesen Irrthum kann man um so leichter verfallen, wenn die *Pupille eher erweitert* als verengert, dabei nicht entrundet, und die Iris minder lebhaft beweglich gefunden wird, was gerade bei dieser Form nicht selten vorkommt. Untersucht man aber das Object genauer, so werden graue oder braune Punkte an der hintern Wand der Cornea (an der untern Hälfte, der Pupille gegenüber) wenigstens dem bewaffneten Auge nicht entgehen, und die nächste Umgebung der Cornea wird dabei, falls der Exsudationsprocess noch im Gange ist, eine abnorme Injection annehmen. Leichter ist der Sitz und die Natur des Augenleidens zu erkennen, wenn bereits *hintere Synechien* eingetreten sind.

Die Krankheit kann auf dieser Stufe mit wechselnder Besserung und Verschlimmerung *Wochen*, *Monate lang stehen bleiben*, und auch, ohne weiter zu gehen, wieder verschwinden. Die Exsudate an der Cornea, bisweilen selbst hintere Synechien verlieren sich mit der Zeit vollständig. Vergrösserung der vordern Augenkammer, Kurzsichtigkeit, Mückensehen und Unvermögen zu anhaltender Anstrengung der Augen bleiben häufig durch längere Zeit zurück.

Wenn hintere Synechien enstanden sind, so ändern sich auch der Glanz, die Farbe, die Faserung und die Beweglichkeit der Iris, und die entrundete Pupille erscheint in manchen Fällen excentrisch, aus ihrer Lage verrückt. — In andern Fällen bemerkte man nach kürzerem oder längerem Bestande der Entzündung eine *in der Pupille spinnwebenartig ausgespannte feine Membran*, oder einen vollständigen oder theilweisen *Exsudatring* innerhalb des Pupillarrandes. Dabei können die Exsudate an der Wasserhaut fehlen, aber auch so zahlreich sein, dass sie die Gegenwart des Exsudates in der Pupille anfangs gar nicht oder nicht bestimmt erkennen lassen. Die meisten Fälle von *gänzlicher Pupillensperre* und von *Cataracta accreta*, welche dem Arzte vorkommen, sind durch Iritis scrofulosa

bedingt. Schon *Adam Schmidt*, der erste Autor über Iritis, spricht von Pupillensperre durch „scrofulöse Iritis“ *).

Diese Form von Iritis ist es vor allen, welche gern zur *Verklebung der Iris und Cornea von der Peripherie* führt. Wenn dann zugleich der Pupillarrand durch ringförmig oder membranartig abgelagertes Exsudat an die Kapsel angelöthet ist, so geschieht es, dass die zwischen dem Ciliar- und Pupillarrande gelegene Partie der Iris durch flüssiges oder festes Exsudat hinter ihr hervorgetrieben, und allmälig in ihrer Farbe und Structur verändert, durch Druck atrophisch wird. Während dieser Ausgang im Anzuge ist, sieht man bisweilen einzelne Gefässe (Venen) auf der Iris sehr erweitert, und durch Berstung vermöge des gehinderten Rückflusses auch Blut in die Augenkammer ausgetreten. In mehreren Fällen sah ich auch Gefässe vom Pupillarrande aus auf die Exsudatschichte übergehen, welche die Pupille verlegte. (Vergl. Ausgang 5, S. 46.)

Gänzlich vernichtend für die Sehkraft werden hieher gehörige Fälle durch das oft unvermerkte und häufig wohl auch unabwendbare *Hinzutreten von Chorioiditis.* (Vergl. Ausgang 7, S. 47.) Wenn dieser Ausgang sich auch nicht durch verminderte Consistenz und allmäliges Schrumpfen des Bulbus oder aber durch abnorme Spannung und Vergrösserung des Bulbus mit oder ohne Staphylomata sclerae kund gibt, wenn selbst das Auge noch nicht alle Lichtempfindung verloren hat, so vermag doch in der Regel weder eine entsprechende diätetisch-pharmaceutische Behandlung, noch die Anlegung einer künstlichen Pupille (mit oder ohne Beseitigung der oft verdunkelten Linse) das Sehvermögen wieder herzustellen.

Objectiv und bloss nach dem Befunde am Auge lassen sich solche Fälle nur selten von anderweitig bedingten, namentlich von jenen unterscheiden, welche in Folge deprimirender Einflüsse (siehe S. 50) entstehen, besonders dann, wenn das Individuum, das an Scrofulosis (Tuberculosis) leidet, sehr herabgekommen ist. Es kann dann nur die Erhebung des allgemeinen Befundes und der Anamnesis für das eine oder das andere ursächliche Moment überwiegende Wahrscheinlichkeit geben. Häufig muss man sich mit der Bezeichnung „chronische Iritis oder Iridochorioiditis“ begnügen.

B. Tritt diese Iritis *mit heftigen Reactionserscheinungen* von Seite des Gefäss- und Nervensystems auf, was in der Regel nur nach manifesten äussern Veranlassungen der bei Combination mit Keratitis oder Scleritis scrofulosa geschieht, dann pflegt auch die *Ausscheidung faserstoffigen Ex-*

*) Himly's ophthalm. Bibliothek, 2. Band, 1. Stück, S. 22, 34 und 35.

sudates in die Augenkammern reichlich zu sein, so dass sich dasselbe in Form grosser Flocken an den untern Theil der Cornea anlegt, oder als lichtgelbe, mehr weniger bewegliche Masse halbmondförmig zu unterst angesammelt. — Es gibt Fälle, welche sogleich mit heftigen Erscheinungen beginnen, während andere Male erst nach längerem Bestehen der Entzündungen auf demselben oder auf dem andern Auge so heftige Zufälle beobachtet werden. Die *Injection der vordern Ciliararterien* reicht dann bis in den Limbus conjunctivae, welcher bisweilen etwas geschwellt und so stark geröthet erscheint, dass es aussieht, als ob daselbst Blut ausgetreten wäre. In andern Fällen sind es bloss die tiefern, nächst der Descemet'schen Haut in die Cornea eindringenden Ästchen der Ciliararterien, welche so stark injicirt erscheinen, dass sie ein Blutextravasat vortäuschen. Oft ist diese Injection das erste Zeichen des Hinzutretens von Keratitis; häufiger findet *der* Fall statt, dass zu den Zeichen der *Keratitis oder Keratoscleritis scrofulosa* die der Iritis hinzutreten, und dass wegen der Hornhauttrübung die Veränderungen in der Iris und Pupille längere Zeit nicht mit Bestimmtheit erkannt werden können. Wegen der *heftigen Schmerzen*, die im Auge als drückend, in der Umgebung als stechend oder reissend bezeichnet zu werden pflegen, begleitet von *starker Lichtscheu* und reichlichem *Thränenflusse*, sind solche Fälle häufig als rheumatisch bezeichnet worden. In vielen Fällen treten die Zufälle von Seite des Nervensystems, ja selbst die Trübung des Gesichtes, durch die Exsudation entschieden *in den Morgenstunden stärker* auf. — In solchen heftigen Fällen fiebern die Kranken und magern, da das Übel hartnäckig anhält, zusehends ab. In den meisten Fällen ist es nicht mit *einem* Anfalle abgethan; die Krankheit bricht, oft ohne alle äussere Veranlassung, nach einem Stillstande von Wochen oder Monaten mit erneuter Heftigkeit auf demselben oder auf dem andern Auge aus, und lässt dann selten noch eine Restitutio ad integrum zu.

Die **Ausgänge** sind im Ganzen dieselben, wie die unter *A* angegebenen. Mir ist kein einziger Fall vorgekommen, wo bei der grössten Heftigkeit der entzündlichen Erscheinungen Panophthalmitis mit Vereiterung der Cornea vorgekommen wäre, ein Ausgang, der nach Iritis traumatica eben nicht selten eintritt. Durch reichlicheren Lympherguss kann, wenn nicht bald Resorption eintritt, die Iris einerseits von der Peripherie her an die Cornea, andererseits theilweise oder ringsum an die Kapsel angelöthet, oder die Pupille durch eine mehr weniger dicke Lage bleibend gesperrt werden; durch gleichzeitiges oder späteres Hinzutreten von Chorioiditis droht dem Bulbus Verlust seiner innern Energie und seiner äussern Form; durch die Complication mit Keratitis oder Keratoscleritis, welche letztere

jedoch nur selten ohne gleichzeitige Chorioiditis besteht, werden in der Regel unheilbare Hornhauttrübung (Sclerosirung der Cornea, besonders von der Peripherie her) und bleibende Structurveränderung der Sclera, häufig mit Ausdehnung derselben (Staphyloma sclerae anticum) herbeigeführt.

Vorkommen. Der erste Ausbruch dieser Krankheit auf beiden oder doch auf dem einen Auge fällt bei mehr als $^2/_3$ der Individuen zwischen das 15. und 25. Lebensjahr. Die Krankheit zeigt in dieser Beziehung die grösste Analogie mit dem Trachoma, mit welchem sie fast nie (ich sah nur 2 Fälle), und mit der Keratitis scrofulosa, mit welcher sie am häufigsten combinirt vorkommt. Auch in Bezug auf das Allgemeinbefinden und auf den äussern Habitus zeigen diese Individuen völlige Übereinstimmung mit den von Trachoma oder von Keratitis scrofulosa Befallenen. Der untergeordnete Einfluss äusserer, direct wirkender Schädlichkeiten zeigt sich am deutlichsten in dem gleichartigen Erkranken des zweiten Auges selbst bei dem besten Verhalten, und in dem Wiederauflodern des Processes ohne alle äussere Veranlassung. Deprimirende Einflüsse, namentlich anhaltende Gemüthsaffecte, schlechte Nahrung und Wohnung sind die häufigsten und leider auch selten gänzlich und dauerhaft zu beseitigenden erregenden und unterhaltenden Ursachen. Hat man Gelegenheit, die Familienmitglieder solcher Individuen näher kennen zu lernen und durch eine längere Reihe von Jahren zu beobachten, so kommt man zu denselben Resultaten, welche wir beim Trachoma in dieser Beziehung angeführt haben. (I. B. S. 135.)

Beim Übertritte aus dem Mannes- zum Greisenalter, namentlich beim weiblichen Geschlechte, in den klimakterischen Jahren, entwickeln sich die Zufälle chronischer Iritis auf beiden Augen zugleich oder kurz nach einander. Die Befallenen wissen entweder gar keine Ursache anzugeben, oder beschuldigen Umstände, nach denen man bei sonst Gesunden keine Iritis auftreten sieht. Die Symptome und der Verlauf zeigen grosse Ähnlichkeit mit den unter A. S. 71 beschriebenen Fällen, nur erscheinen die Exsudate im Allgemeinen sparsamer, mehr am Pupillarrande als an der hintern Hornhautwand abgelagert, und meistens mit Pigment untermischt oder davon gedeckt. Niemals findet man bei solchen Individuen die Pupille erweitert, fast immer dagegen auffallend verengert, den Pupillarrand theilweise oder ringsherum von einem lichtgrauen, häufig jedoch durch Pigment gedeckten, daher ganz oder grösstentheils dunkelbraunen Exsudate eingesäumt, weiterhin die Pupille auch in der Mitte durch eine dünne Exsudatschichte verlegt. Die im höhern Alter ohnehin fast immer enge vordere Augenkammer wird in solchen Fällen häufig noch mehr dadurch verengert, dass die Iris von der Peripherie her an die Cornea angelöthet wird. Wenn solche Fälle von Iritis sich selbst überlassen bleiben, oder wenn es nicht bei Zeiten gelingt, günstig auf den Gesammtorganismus einzuwirken, so führen solche Fälle nicht bloss zu der schon erwähnten Pupillensperre, sondern auch zu allmäliger Einschrumpfung des Bulbus. Vordere oder seitliche Scleralstaphylome dagegen entstehen nach dem, was ich beobachtet, in solchen Fällen nie. Sie sind als *Uveitis chronica* beschrieben worden. — Forscht man nach den ätiologischen Momenten, so wird man selbst bei einer

mässigen Zahl von Beobachtungen, sobald man sie sorgfältig erhoben und zusammengestellt hat, zunächst auf Störungen im Bereiche des Pfortadersystemes hingewiesen, auffallend häufig aber finden, dass bei solchen Individuen in früheren Jahren Zufälle von Scrofulosis (Tuberculosis) vorhanden waren. Wir können bei dem gegenwärtigen Standpunkte unseres Wissens auf die Erörterung der hier sich aufdringenden Fragen nicht eingehen, und wollten mit dieser kurzen Notiz nur wiederholt auf ein Gebiet der weitern Forschung aufmerksam machen. Es wäre allerdings bequemer gewesen, über solche brennende Fragen mit einer Abhandlung über Iritis im Allgemeinen wegzuleiten, von Entzündung der Iris als nur einer und derselben Krankheit zu sprechen; wir glauben aber jede Erkrankung eines Organes überhaupt und also auch die Iritis werde einseitig und daher sehr leicht auch irrig aufgefasst, wenn man nicht jedesmal den Zustand des Gesammtorganismus und seine Beziehungen zur Aussenwelt sowohl als zu einzelnen Organen so weit als möglich aufzufassen sucht. Und diese Aufgabe ist wohl die erste für die Therapie, das praktische Problem des Arztes, gleichwie für die wissenschaftliche Forschung des Gelehrten.

Die **Behandlung** muss vorzugsweise eine allgemeine sein, und zwar mehr eine diätetische als pharmaceutische.

Nur *bei heftigeren entzündlichen Zufällen* am Auge wird es nöthig, die Behandlung mit einer örtlichen Blutentziehung zu beginnen. Sie sei eher etwas mässiger als zu stark, weil man darauf gefasst sein muss, sie von Zeit zu Zeit zu wiederholen. Die Anwendung der Kälte ist hier eben so unnütz und verwerflich, wie bei Iritis rheumatica und syphilitica. Purganzen werden bei Individuen, die nicht sehr herabgekommen sind, mit entschiedenem Nutzen angewendet. Bei reizbaren Individuen (mit leicht gerötheten Wangen, beschleunigtem Pulse, Congestionen zum Kopfe) wendeten wir nach Makenzie's Vorschlage Tart. stibiatus r. d. mit Salpeter oder Glaubersalz sehr oft mit gutem Erfolge an.

Ist *viel flüssiges Exsudat* in der Augenkammer angesammelt, so reiche man, falls keine Gegenanzeige besteht, ein Emeticum; tritt in 2—3 Tagen keine Resorption ein, so wiederhole man dasselbe, oder eröffne die Cornea. In einigen Fällen habe ich vom Calomel, alle 2—3 Stunden zu 2 Gran verabreicht, den gewünschten Erfolg gesehen. Sublimat passt mehr für chronische Fälle. Aus der Schilderung der Ausgänge der Iritis überhaupt und der scrofulösen insbesondere dürfte sich wohl ergeben, bei welchen Zuständen überhaupt von Arzneimitteln etwas erwartet werden kann. Bei membran- oder pfropfähnlichen Exsudaten in der Pupille, z. B. etwa Verflüssigung und Resorption durch innerliche Mittel, namentlich Mercurial- oder Jodpräparate, anzustreben, wäre vergebliche und in der Regel wohl auch verderbliche Mühe.

Einreibungen von Ung. cinereum an die Stirn und Schläfe, bei heftigen Schmerzen und Lichtscheu reichlich mit Opium versetzt, tragen wesentlich bei, die entzündlichen Zufälle zu mässigen und Resorption einzuleiten.

Ruhe im Zimmer oder selbst das Verweilen im Bette wird nur so lange, als heftige Zufälle vorhanden sind, nothwendig. Ausserdem lasse man solche Kranke so viel, als es die Witterung zulässt, im Freien zubringen, die Augen jedoch, falls das eine noch dazu geeignet wäre, durchaus nicht anstrengen, und schütze sie gegen grelles Licht durch blassblaue oder graue, die Beleuchtung mehr weniger dämpfende Brillen. Grell reflectirtes Licht und starke Contraste in der Beleuchtung sind vorzüglich sorgsam zu meiden.

Bei Anwendung der sogenannten antiphlogistischen Methode lasse man nicht ausser Acht, dass man es nicht mit übrigens gesunden, sondern kranken Individuen zu thun habe, deren Kräfte man nicht durch Losstürmen mit heroischen Mitteln und durch zu knappe Kost so kühn herunterbringen darf, wie dies wohl sonst bei gesunden und kräftigen Individuen bisweilen ungestraft geschehen kann; namentlich setze man Mercurialmittel nicht zu lange fort und verabreiche sie nie, wo der Kranke nicht ein entsprechendes diätetisches Verhalten beobachten kann oder mag.

Ist die Heftigkeit der entzündlichen Zufälle (Röthe, Lichtscheu, Thränenfluss, Schmerzen) gebrochen, oder war solche gleich zu Anfang der Behandlung nicht in höherem Grade vorhanden, dann bildet die *Regulirung der Diät* im weitesten Sinne des Wortes, wie bei der Behandlung der Scrofulosis oder Tuberculosis überhaupt, den wesentlichsten Theil der Aufgabe des Arztes. Bei sehr lange dauernden Fällen unterlasse man nicht, auf die in der Regel sehr gedrückte Gemüthsstimmung des Kranken so viel als möglich hebend einzuwirken. Man unterrichte ihn im Voraus, dass er — wenn überhaupt — nur allmälig genesen kann.

Die Anzeigen zu den *innerlichen Heilmitteln und Heilmethoden* liefert die Berücksichtigung des Gesammtorganismus und der Verhältnisse des Kranken. Bei älteren Individuen, wo diese Iritis in der Regel schleichend und mit Ansatz faserstoffigen Exsudates am Pupillarrande (als sogenannte Uveitis) verläuft, und meistens die Zeichen der sogenannten Plethora abdominalis vorhanden sind, hat man von jenen Mitteln am meisten zu erwarten, welche die Alten Solventia nannten. Oben an stehen die Mineralwässer, Marienbader Kreuzbrunnen, Egerer Salzquelle, Kissinger Rakozi, Saidschützer oder Püllnaer Bitterwasser, in der kältern Jahreszeit Gramen, Taraxacum, Rheum, kleine Gaben von Aloe und verwandte Mittel in Verbindung mit kohlensauren oder weinsteinsauren Salzen. — Bei jüngeren Individuen lässt sich von dem Gebrauche der Adelheidsquelle, des Haller Jodwassers, des Jodkalium, der Baryta muriatica, der Cicuta, des Oleum jecoris aselli am ehesten eine günstige Einwirkung auf das Allgemeinleiden erwarten. Bei jüngeren Frauenzimmern kommt diese Form von Iritis sehr häufig mit

Menstruationsanomalien vor. Eisenpräparate allein oder mit Rheum, kleinen Gaben von Aloe, Myrrha, Borax, Sabina sind durch die Iritis chronischen Verlaufes nicht contraindicirt, im Gegentheile oft die besten Antiphlogistica. Schon *Ware**) hat Eisenpräparate gegen solche Fälle von Iritis empfohlen, und auf unserer Klinik wurden sie bereits unter Prof. *Fischer* öfters mit dem besten Erfolge gegeben.

In der *Zeit der Re- oder Intermission* der entzündlichen Zufälle suche man örtlich die Resorption zu bethätigen und die Exsudate in der Pupille zum Lossreissen von der Iris zu bringen. Zu ersterem Zwecke sind als das gelindeste, auch schon während des Exsudationsprocesses anwendbare Mittel Einreibungen von Ung. ciner. an die Stirn anzuwenden; stärker wirken schon das Einstreichen der weissen Präcipitatsalbe an die äussere Fläche der Lider, und Einreibungen von Jodkaliumsalbe an die Stirn, am stärksten das Einbringen von Salben aus rothem Präcipitat oder Jodkalium in die Lidspalte. Letztere werden daher nur nach dem Verschwinden der abnormen Gefässinjection am Auge vertragen. Ebenso dürfen Einträuflungen von Extr. belladonnae, um den Pupillarrand wieder frei zu machen, alle 3—4 Tage wiederholt, in der Regel erst nach völligem Erlöschen des Exsudationsprocesses angewendet werden. Zu demselben Zwecke kann man auch 2—3 Gran Atropin mit 1 Drachme Fett bohnengross an die Stirn und Schläfe einreiben lassen.

4. *Unbestimmte Form von Iritis.*

Wenn schon bei frischen und acuten Fällen von Iritis sowohl der Befund am Auge, als auch eine sorgfältige Berücksichtigung des Gesammtorganismus und des bisherigen Verlaufes nicht jederzeit mit Bestimmtheit, ja nicht einmal immer mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das ursächliche Moment der Augenkrankheit schliessen lassen, so ist diess bei chronischen, bei vernachlässigten, und noch mehr bei mannigfach misshandelten Fällen sehr häufig der Fall, und man muss sich begnügen, einfach Iritis oder Iridochorioiditis u. dgl. zu diagnosticiren, und theils durch Ausschliessung eines und des andern ursächlichen Momentes, theils durch Berücksichtigung anderweitiger Erscheinungen im Organismus nebst Beachtung der bereits vorhandenen Veränderungen am Auge Anhaltspunkte für die Prognosis und Therapie zu gewinnen. Die Diagnosis wird überdiess auch dadurch erschwert, dass eine Iritis z. B. durch Syphilis bedingt sein kann, ohne zur Zeit der Beobachtung gerade auf die oben beschriebene Weise charakteri-

*) Chirurgische Beobachtungen von James Ware, übersetzt in Himly's ophthalm. Bibl., Göttingen 1809, I. B. S 130.

sirt zu erscheinen, und noch mehr dadurch, dass häufig nicht eines der bekannten ursächlichen Momente allein es ist, welches die Iritis bedingt und unterhält, sondern dass die Erscheinungen durch mehre Momente zugleich oder nach einander modificirt werden können. Zu alle dem kommt aber noch, dass Fälle von Iritis vorkommen, wo man weder äussere Schädlichkeiten noch allgemeine Gesundheitsstörungen in ursächlichen Zusammenhang mit dem Augenleiden zu bringen vermag oder darf, wenn man sich nicht eben willkürlichen Deutungen hingeben will. Es eröffnet sich hier noch ein weites Feld für spätere Forschungen. — In die Schilderung der combinirten Formen, z. B. der rheumatisch-scrofulösen, scrofulös-syphilitischen etc. einzugehen, wie mehrere Autoren gethan haben, ist wohl überflüssig. Der Geübte braucht das nicht, der Anfänger wird dadurch eher verwirrt als orientirt. Das Studium der rein ausgeprägten einfachen Formen bildet die beste Grundlage zu dem der complicirten, und gibt hinreichende Anhaltspunkte auch für jene Fälle, wo man über das ursächliche Moment nicht in's Klare kommen kann.

Auf zwei ursächliche Momente chronischer Iritis haben wir S. 50 hingewiesen. Es ist vorläufig noch nicht möglich, in Bezug auf die Gruppirung und Reihenfolge der Symptome nähere Andeutungen zu geben, als eben dort geschah. In derselben Lage sind wir zu vielen andern Fällen von Iritis, wo wir selbst in Bezug auf die ätiologischen Momente noch viel weniger anzugeben vermögen.

Was die Behandlungen solcher nicht näher bestimmbaren Formen betrifft, so glauben wir in dem über die bekannten Formen Gesagten bereits die wichtigsten Anhaltspunkte gegeben zu haben, wollen jedoch die Art und Weise, wie wir in solchen Fällen und bei Iritis überhaupt am Krankenbette vorgingen, durch specielle Krankheitsgeschichten zu erläutern suchen. Getreue und möglichst genaue Beschreibungen von Fällen verschiedener Art unterrichten den Anfänger vielleicht besser, als allgemeine Schilderungen und Deductionen.

Diesen Krankheitsgeschichten mag noch eine Übersicht der von uns im Spitale beobachteten Fälle von Iritis nach den ätiologischen Momenten vorausgehen.

Unter 162 Fällen gab sich die Iritis als rheumatisch kund bei 33 Individuen, als syphilitisch bei 26, als scrofulös bei 55, nicht näher bestimmbar, jedoch meistens bei sehr herabgekommenen, unter ungünstigen Verhältnissen lebenden Individuen 38, bald nach Verletzung und Vernichtung des andern Auges 10mal.

Von den als *rheumatisch* erkannten Fällen kommen 2 beim männlichen und 3 beim weiblichen Geschlechte auf das Alter vom 15. bis zum 25. Jahre, 44 M. 5 W. vom 25. bis 45., 4. M. 5 W. vom 45. bis 70. Jahre. Die meisten kamen zwischen dem 4. bis 14. Tage nach dem Beginn der Krankheit in Behandlung (15 in den ersten 8 Tagen, 9 in der 2.,

4 in der 3. Woche, und 4 zwischen der 4. und 8. Woche). In 15 Fällen litt bloss das linke, in 15 bloss das rechte, in 3 beide Augen. Vollständig oder bis auf leichte Synechien geheilt wurden 24, mit mehr weniger beeinträchtigtem Sehvermögen (durch Exsudate in der Pupille), jedoch sehend entlassen wurden 6, mit Pupillensperre 2 (Keratoiritis rheumat. mit Hypopium). Die kürzeste Dauer der Behandlung war 5 Tage, die meisten konnten im Verlauf der 2. oder 3. Woche entlassen werden, sechs erst nach 5, zwei erst nach 10 Wochen.

Iritis syphilitica. Männlich 9, weiblich 17. Vom 15. bis 25. Jahre 3 M. 7 W., vom 27. bis 45. J. 4 M. 9 W., vom 45. bis 55. J. 2 M. 1 W. Dauer der Krankheit bis zum Eintritt: vom 4. bis 8. Tage 2, in der 2. Woche 7, 3. Woche 7, 5. Woche 5, 6. Woche 1, 8. Woche 1, 4. Monat 1, 5. Monat 1, bei einem 48jährigen Weibe war das linke Auge vor drei Jahren durch Pupillensperre erblindet, das rechte Auge litt seit 3 Wochen an Iritis. Blos das linke litt bei 11, bloss das rechte bei 6, beide (nach einander, meistens das linke zuerst) bei 9 Individuen. Geheilt mit wenig oder gar nicht beeinträchtigtem Sehvermögen 18, mit merklich gestörtem Sehvermögen durch Exsudate in der Pupille 5, mit gänzlicher Pupillensperre 1, ungeheilt (mit consecut. Schrumpfung des Bulbus) 2 Individuen. Kürzeste Zeit der Behandlung 14 Tage, längste 5 Wochen, mittlere 18 Tage. Von den unglücklich abgelaufenen Fällen waren 2 durch 8 Wochen in Behandlung; ein Fall wurde erst nach 7 Wochen geheilt.

Iritis scrofulosa. Im 7. und 8. Jahre erkrankten 2 Mädchen, zwischen dem 8. und 15. Jahre 5 Knaben, 3 Mädchen, vom 15. bis 25. Jahre 11 M., 16 W., vom 25. bis 35. Jahre 6 M. 9 W., vom 35. bis 45. Jahre nur 3 Männer. Blos auf dem linken Auge litten 8, bloss an dem rechten 3, an beiden 44; von letzteren waren die meisten zuerst auf dem linken Auge erkrankt, in Zwischenräumen von einigen Wochen, Monaten, selbst von mehreren Jahren. Nur 1 Fall kam nach 8tägiger Dauer, 4 nach 14 Tagen, 3 nach 3 Wochen, 5 nach 4—8 Wochen, 6 nach 3—10 M., die übrigen erst nach 1- bis 6jähr. Dauer. Sehend entlassen wurden nur 15, in gebessertem Zustande 6; der Ausgang in Pupillensperre oder Catar. accreta war schon bei der Aufnahme oder während der Behandlung eingetreten bei 25, und bei 9 nützte auch die Anlegung einer Pupille nichts wegen neuerlicher Entzündung oder bereits hinzugetretener Amblyopie (Chorioiditis). Kürzeste Zeit der Behandlung (in den günstigen Fällen) 3 Wochen; längste, wo noch Heilung erzielt wurde, 3 Monate. Mehrere dieser Individuen wurden im Verlaufe einiger Jahre wiederholt in die Anstalt aufgenommen.

Von den 10 Fällen, wo die Iritis bald *nach Phthisis des andern Auges* auftrat, wurde nur 1 geheilt, 1 gebessert, die andern endeten mit Pupillensperre, mehrere auch mit Atrophia bulbi.

Die 38 *nicht näher bestimmbaren* Fälle waren bis auf einige wenige chronischen Verlaufes. Bei mehr als $^2/_3$ davon war zur Zeit der Aufnahme schon Pupillensperre eingetreten. Bei allen mit weniger Ausnahmen, waren beide Augen ergriffen; 23 gehörten dem männlichen, 15 dem weiblichen Geschlechte; dem Alter nach fallen 2 männliche vor das 15., 2 männl. 7 weibl. zwischen das 15. und 25., 14 männl. zwischen das 25. und 45., 5 männl. und 8 weibl. zwischen das 45. und 55. Lebensjahr.

1. Bei einem Beamten von 45 Jahren fand ich am rechten Auge das obere Lid etwas ödematös, die Conj. palp. et bulbi von einem dichten Gefässnetze durchzogen, vom Übergangstheile an bis zum Cornealrande leicht serös infiltrirt; die vordern Ciliararterien stark injicirt, rings um die Hornhaut einen breiten rosenrothen Saum bildend,

die Hornhaut rein und glänzend; die Pupille eng, etwas über 1''' im Durchmesser, nicht ganz rund, leicht getrübt, die Iris etwas grünlich entfärbt (links blau) unbeweglich; Lichtscheu und Thränenfluss heftig, so dass die Untersuchung nur mit Mühe vorgenommen werden konnte, Gefühl von Druck im Auge; das Gesicht getrübt, entsprechend der Trübung der Pupille. Das Leiden hatte vor 3 Tagen mit Röthe des Auges und lästigem Drücken angefangen. — Das rasche Auftreten und Steigen der Entzündung bis zu einem so hohen Grade, die Heftigkeit der Zufälle von Seite des Gefäss- und Nervensystemes bei so geringer Ausscheidung faserstoffigen Exsudates, und die ödematöse Beschaffenheit der Bindehaut und der Cutis bestimmten mich, die Iritis für eine durch Verkältung bedingte zu halten. Dieser Schluss wurde unterstützt durch den Umstand, dass der Mann bereits vor 8 Jahren an einer Iritis rheumatica desselben Auges gelitten hatte, und noch mehr dadurch, dass er den Tag vor dem Ausbruche beim Besteigen eines Berges sich stark erhitzt und bei schwitzendem Kopfe den Hut abgesetzt hatte. — Ich stellte die Prognosis günstig, in Bezug auf den Ausgang sowohl als auf die Dauer. — Der Kranke musste bei restringirter Kost im Bette bleiben; an die Schläfe wurden 8 Blutegel gesetzt, dann eine gewärmte Serviette über die entsprechende Kopfhälfte gelegt; innerlich ein Infusum sennae mit Glaubersalz. Den zweiten Tag (3. August 1849) Tart. stib. r. d. mit $\frac{1}{2}$ gran. extr. opii aquos., an die Stirn und Schläfe ung. cin. mit opium. Den 3. Tag früh wieder das Infus. sennae und Abends ein Vesicans an den Nacken. Den 4. Tag waren Ödem nnd Injection der Bindehaut fast verschwunden, das Sehen noch sehr trüb ohne deutlich wahrnehmbares Exsudat in der noch immer gleich engen Pupille, die Iris noch unbeweglich und entfärbt. Innerlich absque medicamine. Am 6. Tage durfte der Kranke mit verbundenem Auge ausgehen. Von nun an gingen die Symptome der Entzündung rasch zurück, so dass am 11. Tage bloss noch eine leichte Trübung des Gesichtes und etwas gehemmte Beweglichkeit der Iris übrig war. Am 15. Tage war der Kranke vollständig genesen.

2. Eine Wittwe von 39 Jahren kam am 6. Juli 1850 mit folgendem Zustande des rechten Auges in die Anstalt. Das obere Lid leicht geröthet und geschwollen, die Conj. palp. wenig injicirt, die Conj. bulbi dicht netzförmig geröthet und ödematös, die Sclera auf 2''' breit um die Hornhaut herum rosenroth, die Cornea normal, die Iris dunkler, unbeweglich, die Pupille verengert, entrundet und etwas getrübt, ohne deutlich bestimmbares Exsudat, das Sehvermögen so gestört, dass nur grössere Gegenstände erkannt werden, drückende Schmerzen im Kopfe, zeitweiliges Stechen im Auge, Lichtscheu und Thränenfluss heftig. — Die Kranke hat als Taglöhnerin unter misslichen Umständen gelebt, ist schlecht genährt, doch sonst ohne erhebliche Störung der Gesundheit. Die Augenaffection war vor 10 Tagen ohne bekannte Veranlassung entstanden, mit brennenden Schmerzen, Thränenfluss, Lichtscheu und Röthe. Ein Arzt hatte den 3. Tag der Krankheit Blutegel an die Schläfe, ein Empl. euphorb. hinter das Ohr und ein Infus. sennae mit arc. dupl. ordinirt; die Kranke war aber ihrer Arbeit nachgegangen. Tags darauf hatten sich die Kopfschmerzen und die Abnahme des Sehvermögens einzustellen angefangen. — Wir verordneten der Kranken Ruhe im Bette, Schutz vor Zugluft, Temperaturwechsel, grellem Lichte etc., restringirten die Kost auf $\frac{1}{3}$ Portion, und liessen sie 3mal des Tages zweigranige Dover'sche Pulver nehmen. In den nächstfolgenden 2 Nächten litt die Kranke noch an heftigen reissenden Kopfschmerzen; diese minderten sich vom 10. Juli an allmälig, kehrten aber bald bei Tage, bald bei Nacht in verschieden hohem Grade wieder, wesshalb wir Ung. ciner. mit opium an die Stirn

und Schläfe einstreichen, diese Gegend sodann mit einem warmen Tuche bedeckt halten liessen, und am 15. ein Vesicans an den Nacken legten. Am 18. war das Auge noch geröthet und lichtscheu, die Pupille klein und leicht getrübt, die Kranke jedoch frei von Schmerzen. Da am 22. nur noch Trübung des Gesichtes und Verengerung der Pupille bestand, so liessen wir Extr. bellad. (10 Gran auf 1 Drachm. Ung. ciner.) an die Stirn und Schläfe einreiben, worauf die Pupille sich erweiterte und deutlich einspringende Winkel zeigte. Am 29. konnte die Kranke als völlig geheilt entlassen werden, da nichts mehr übrig geblieben war, als einige unbedeutende hintere Synechien.

3. Ein Fuhrmann von 50 Jahren, kräftigen Körperbaues, auffallend blassen Aussehens und leidender Gesichtsmiene, suchte am 26. Mai 1852 Hilfe wegen seines rechten Auges auf der Klinik. Das obere und untere Lid längs des Randes geröthet und stark geschwollen (ödematös), die Falte des obern Lides jedoch nicht verstrichen, Lichtscheu und Thränenfluss heftig, das Auge wird beständig geschlossen gehalten. Die Conj. palp. über den Tarsus netzförmig geröthet, im Übergangstheile blass, aber ödematös geschwellt, die Conj. bulbi bis zum Cornealrande stark serös infiltrirt und von feinen, leicht verschiebbaren Gefässchen durchzogen, die Sclera rings um die Cornea rosenroth, dicht an einander gedrängte Gefässchen bis zum concaven Rande des Limbus conjunctivae injicirt. Die Cornea durchaus leicht getrübt, wie angehaucht, doch an ihrer Oberfläche und in ihrer Wölbung nicht verändert. Die Iris verfärbt, im grossen Kreise grünlich, im kleinen dunkler, etwas gelockert, träger und weniger beweglich, die Pupille etwas verzogen (nach oben und aussen), etwas enger. Das Gesicht umflort; Gefühl von Druck im Auge, heftige reissende Schmerzen in der Stirn, Schläfe und Jochbeingegend. — Der Mann hat vor 6 Jahren eine Brustkrankheit überstanden, mit Seitenstechen, Husten und zeitweiligem Blutauswurfe, und war nach Anwendung einer streng antiphlogistischen Behandlung wieder ganz gesund geworden, bis er vor 12 Wochen in Folge häufiger und heftiger Verkühlungen — wie er angibt — von Reissen in verschiedenen Gelenken befallen wurde (Fuss, Knie, Hand, Schulter und Nakken), welches sich steigerte, verschiedene Gegenden abwechselnd ergriff, und ihn endlich an's Bett fesselte. Die Schmerzen exacerbirten Abends und raubten ihm Tage lang allen Schlaf. In den letzten Wochen dieses Leidens bekam der Kranke ein Gefühl von Drücken in beiden Augen, ohne Röthe derselben und ohne vermehrte Absonderung, und sah die Gegenstände um sich herum nicht mit der gewohnten Deutlichkeit. Vor 3 Wochen trat Lichtscheu, Thränenfluss und Röthe der Augen ein, die Lider schwollen an, und der Kranke sah eine Zeit lang alles doppelt. Der Zustand des linken Auges hatte sich in den letzten Tagen wohl gebessert — wir fanden dasselbe nahezu normal, — der des rechten war aber um so ärger geworden. — Unter diesen Umständen hatte die Annahme, das Augenleiden sei rheumatischen Ursprunges, die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, wesshalb wir diesen Fall im Allgemeinen so behandelten, wie den vorher geschilderten; nur verabreichten wir dem Kranken eine bessere Kost (Braten), und gaben ihm, da die Dover'schen Pulver nicht hinreichten, die besonders in der Nacht heftigen Schmerzen zu mildern, innerlich 2 Gran Sulfas chinini mit $\frac{1}{4}$ Gran Opium. Die Wirkung war überraschend. Der Kranke konnte schon am 12. Juni (18. Tag nach der Aufnahme) vollständig geheilt entlassen werden.

4. Ein Mädchen von 24 Jahren, welches vor mehreren Monaten an einem Ulcus syphilit. und einige Wochen nachher an einem makulösen Hautausschlage gelitten hatte,

erkrankte 10 Tage vor ihrer Aufnahme in die Anstalt auf dem linken Auge mit Röthe, drückenden Schmerzen und Trübung des Sehvermögens, wogegen kalte Umschläge, jedoch ohne Erleichterung angewendet wurden. Wir fanden ausser der Narbe von jenem Geschwüre keine Spur einer syphilitischen Affection. Das obere Lid geröthet und leicht geschwollen, die Conjunctiva leicht hyperämisch, die Sclera rings um die Cornea rosenroth, die Hornhaut rein, die Iris dunkler, besonders im kleinen Kreise, daselbst auch aufgelockert und am Pupillarrande nach unten durch 2 hintere Synechien fixirt, unbeweglich, die Pupille entrundet, rauchig getrübt, Thränenfluss und Lichtscheu heftig, Abends und in der Nacht reissende Schmerzen im Auge und in der linken Kopfhälfte. Wir hielten demnach die Affection für rheumatisch, und ordinirten, nebst entsprechendem Verhalten, bloss täglich 3mal Pulvis Doveri und Einreibungen von Ung. ciner. mit Opium an die Stirn und Schläfe. Schon am 3. Tag waren die Schmerzen, die Lichtscheu und die Injection auffallend geringer, die Pupille weniger getrübt. Am 4. Tage wurde ein Vesicans an den Nacken gelegt; den 7. Tag waren nur noch die Synechien und eine leichte Injection vorhanden. Durch 3 Tage wurden warme Bäder gebraucht, und am 11. Tage ging die Kranke völlig genesen nach Hause.

5. Ein bei einem Bräuhause angestellter Fassbinder, 36 Jahre alt, von hohem Wuchse und kräftigem Körperbaue, wurde am 18. December 1851 auf die Klinik aufgenommen. Der linke Bulbus war merklich aus der Orbita vorgetreten, etwas weicher, teigig anzufühlen, frei beweglich. Zahlreiche und stark injicirte Gefässe durchzogen die Conj. bulbi. Die stark eingespritzten vordern Ciliargefässe bildeten rings um die Hornhaut einen über 2''' breiten violettrothen Saum. Die Hornhaut normal. Die vordere Kammer sehr eng, durch Vorwärtswölbung der Iris. Die Farbe der Iris matt, dunkelbraun, die Gewebe etwas gelockert, die Pupille klein (1''') und unbeweglich; in ihr ein spinnwebenähnliches, kaum bemerkbares Häutchen ausgespannt, welches nur nach oben einen kleinen Theil der Pupille frei lässt, welcher schwarz erscheint. An dem rechten Auge dieselben Erscheinungen, nur in etwas minderem Grade, dagegen aber die Pupille vollständig durch ein ähnliches Häutchen verlegt. Drückende Schmerzen in den Augen, gänzlicher Verlust des Sehvermögens. Ausserdem war eine Blennorhoea urethrae vorhanden, übrigens aber keine Störungen im Organismus nachzuweisen. Der Kranke, über den Verlust des Gesichtes (selbst der Lichtempfindung) trostlos, hatte ein erdfahles Aussehen und war in den letzten Tagen zusehends abgemagert. Er war nämlich verheirathet, Vater mehrerer Kinder, und hatte sich vor 4 Wochen eine Gonnorrhöe zugezogen, gegen welche ihm vor 14 Tagen ein Laie eine weisse Medicin verschafft hatte. Darauf hatte der Ausfluss beinahe gänzlich aufgehört, und da um dieselbe Zeit das Augenleiden mit heftigen entzündlichen Zufällen aufgetreten war und binnen drei Tagen Erblindung herbeigeführt hatte, so war der herbeigerufene Arzt und mit ihm der Kranke der Meinung, das Augenleiden sei Folge der Unterdrücknng des Trippers. Diese Meinung hatte auch den Arzt bei seiner Behandlung geleitet, und er hatte unter andern auch eine Salbe mit Tart. stib. in die Harnröhre eingebracht. — Wir fragten den Kranken zunächst nach den Erscheinungen, wie er sie der Reihe nach an seinen Augen bemerkt habe, und erfuhren Folgendes. Er hatte an einem Samstag Abends, von seiner Arbeit aus dem Bräuhause zurückgekehrt, am linken Auge heftig brennende Schmerzen, reichliches Thränen und grosse Empfindlichkeit gegen das Licht bemerkt. Etwas später waren diese Erscheinungen auch auf dem rechten Auge eingetreten. Den anderen Tag waren diese Zufälle heftiger, das Weisse beider Augen stark geröthet. Gegen Abend gesellten sich feurige Erscheinungen dazu, und

unter den heftigsten Schmerzen in den Augen sowohl als im Kopfe war Montags das Licht des linken, Dienstags auch das des rechten Auges völlig erloschen. Zu gleicher Zeit kam es dem Kranken vor, als seien die Augäpfel angeschwollen und würden aus den Augenhöhlen herausgedrängt. Die Schmerzen wurden nach und nach geringer, die lästigen Lichtentwicklungen schwanden, die übrigen Erscheinungen blieben ziemlich unverändert. — Sowohl die noch vorhandenen, als die früheren Erscheinungen und deren Reihenfolge liessen sich erklären, wenn man annahm, es habe hier eine faserstoffig-seröse Exsudation an der Innenfläche der Chorioidea und an der Iris statt gefunden. Das Vorgedrängtwerden der Bulbi konnte kaum anders als durch acutes Ödem der Tunica vaginalis bulbi erklärt werden. Die Erfahrung gab uns keine verlässliche Beobachtung an die Hand, wo ein solcher Zustand durch unterdrückten Tripper hervorgerufen worden wäre. Zudem überzeugten wir uns, dass der Tripper noch fortbestand, und nie ganz verschwunden gewesen war. Wohl aber kannten wir Fälle, wo ein solcher Process durch plötzlich unterdrückte Transspiration eingeleitet worden war, und wir hatten in Einem (ganz analogen) Falle Gelegenheit gehabt, durch Autopsie uns über den inneren Zustand solcher Augen zu unterrichten. *) — Wir fragten nun nach der Beschäftigung des Kranken am Tage vor dem Ausbruche des Augenleidens, und erfuhren, dass er im Bräuhause gearbeitet, etwas mehr Bier getrunken, und erhitzt und schwitzend sich gegen Abend nach Hause begeben hatte. Es war damals bei ungewöhnlich hoher Kälte und stürmischem Wetter viel Schnee gefallen. Der Kranke hatte, durch das Getränk aufgeregt, auf diese Umstände nicht geachtet, und in seiner Gewissensangst nur an das Leiden der Genitalien gedacht. Uns war die gänzlich unterdrückte Transpiration die wahrscheinlichste Ursache des Übels. Sofort ordneten wir ein dieser Voraussetzung entsprechendes Regimen an, legten an die Schläfe 8 Blutegeln und reichten innerlich Tart. stib. mit Glaubersalz. Den 2. und 3. Tag wurden fliegende Vesicatore um die Augenhöhlen herum applicirt, doch alles ohne Erfolg. Wir suchten nun Resorption des serösen Ergusses auf möglichst rasche Weise einzuleiten durch Hervorrufung einer vicarirenden Secretion, uud reichten vom 4. Tage an dem Kranken alle 4 Stunden 2 Gran Calomel. Mit dem Eintritte der Salivation am 7. Tage fing der Kranke an, Licht und Schatten zu unterscheiden. Drei Tage später erkannte er bereits, vom Lichte abgewendet, die Umrisse der um das Bett stehenden Eleven der Klinik. Das Calomel wurde nun seltener und in kleineren Gaben verabreicht, und am 30. December (12. Tag der Behandlung) ganz ausgesetzt. Wir gingen nun zu einer nahrhafteren Kost über, und liessen, nachdem die Gefässinjection an den Augen nahezu verschwunden war, den Kranken jeden 3. Tag ein lauwarmes Bad nehmen. Das Sehvermögen besonders des rechten Auges besserte sich von Tag zu Tag, so dass der Mann am 21. Jäner, dem Tage seiner Entlassung, nicht nur grössere Gegenstände, sondern auch die Zeiger einer kleinen Taschenuhr gut erkannte, selbst einen etwas grössern Druck lesen konnte. Die Störung des Gesichtes entsprach dem mechanischen Hindernisse, den spinnwebeähnlichen Exsudaten in den Pupillen. Die Bulbi waren in ihre normale Lage zurückgetreten, und hatten ihre gehörige Consistenz wieder erlangt. Die Iris des linken Auges war noch immer etwas stärker vorwärts gewölbt, Einträuflungen von Belladonna bewirkten keine Erweiterung der Pupillen, obwohl die Iris auf Licht und Schatten Spuren von Reaction zeigte.

*) Dieser Fall ist in der Prager Vjschr. 14. B., S. 59 beschrieben; wir werden ihn bei den Krankheiten der Chorioidea in den Context aufnehmen.

6. F. E., 29 Jahre alt, kräftig gebaut und gut genährt, kam am 8. November 1847 auf die Klinik, mit Entzündung des linken Auges. Das obere Lid ein wenig angelaufen, die Bindehaut der Lider etwas gelockert und stärker injicirt, die Conj. bulbi netzförmig geröthet, die Sclera rings um die Cornea rosenroth, die Gefässchen bis zum concaven Rande des Limbus conjunct. dicht eingespritzt, die Cornea rein, die Iris ein wenig verfärbt und aufgelockert, besonders im kleinen Kreise, daselbst nach unten und aussen ein hirsekorngrosser, gelber Knoten, welcher unter der Loupe einige Gefässchen an seiner Basis wahrnehmen lässt, die übrige Partie der Iris fast normal beweglich; geringe Lichtscheu, unbedeutende Störung des Gesichtes (der Kranke kann lesen), Gefühl von Druck im Auge. — Diese Erscheinungen lassen uns auf Syphilis als Ursache des Augenleidens schliessen, um so mehr, als der Kranke noch angibt, er habe in den letzten Nächten nicht schlafen können vor Kopfschmerzen. Der Kranke selbst schrieb sein Augenleiden dem Umstande zu, dass er, von Bier etwas berauscht, seine Augen grellem Lichte ausgesetzt hatte, weil bald darauf Schmerz, Lichtscheu und Thränenfluss des linken Auges aufgetreten waren. Wir erfuhren nun, dass er vor 10 Jahren an einer Gonorrhöe und vor 2 Jahren an einem Chancre gelitten. Letzterer hatte durch 6 Monate angedauert, und war endlich durch Sublimat in Pillenform geheilt worden. Gegen die dazugetretene Anschwellung der Leistendrüsen waren Einreibungen von Ung. neapolit. und ein Pflaster aus Empl. mercur., cicutae et diachyl. comp. angewendet worden. Ein halbes Jahr nach vermeintlicher Heilung hatte der Kranke an der Stirn, an der Brust und am Rücken ein Exanthem und eine Anschwellung des linken Zitzenfortsatzes mit heftigen Schmerzen bekommen, von welchen Zufällen er binnen 5 Wochen durch den Gebrauch von Jodkalium befreit worden war. Vor 4 Monaten hatten sich am After Condylome gezeigt, welche binnen 6 Wochen nach dem Gebrauche von Calomel (im Ganzen $\frac{1}{2}$ Unze) und von lauen Bädern verschwanden. Seitdem hatte sich der junge Mann für ganz gesund gehalten, bis er vor 8 Tagen auf die obengenannte Veranlassung an dem linken Auge erkrankte. Ein Arzt ordinirte ihm ein Vesicans hinter das Ohr und ein warmes Fussbad. Durch das Auftreten heftiger bohrender Schmerzen oberhalb der Augenbrauen wurde der Kranke bestimmt, Hilfe im Spital zu suchen. — Da der Kranke bereits grosse Massen von Quecksilber- und Jodpräparaten genommen, aber dabei niemals das hiezu erforderliche Regimen diaeteticum beobachtet hatte, und ausser den Kopfschmerzen keine sehr drängenden Zufälle vorhanden waren, so wählten wir für diesen *ohne* Zweifel durch Syphilis bedingten Fall die Entziehungscur (täglich 3mal Suppe und einige Loth Weissbrod) und liessen, nachdem die regelmässig jeden Abend wiederkehrenden Dolores osteocopi durch Einreibungen von Ung. neapolit. mit opium gemildert und behoben worden waren, den Kranken bloss von Zeit zu Zeit ein Eccoproticum, fortlaufend aber eine Abkochung von gramen, taraxacum, bardana und carex arenaria, zum Schlusse der Cur aber einige warme Bäder nehmen. Zuerst verschwanden die Schmerzen, dann die Röthe der Sclera, endlich auch der Exsudatknoten, und es waren am Tage der Entlassung (23. November, 15. Tag der Behandlung) nur 2 bräunliche Synechien nach unten und aussen übrig.

7. Ein 40 Jahre alter Maler, früher stets gesund, litt vor zwei Jahren an einer Gonorrhöe. Seit 5 Wochen bemerkte er anhaltende Schmerzen am innern Knöchel des linken Fusses, welche durch den geringsten Druck vermehrt wurden. Vor 14 Tagen erkrankte das linke Auge ohne äussere Veranlassung mit dem Gefühle von Druck, mässigem Thränen, Röthung des Weissen, wozu sich alsbald leichte Trübung des Gesichtes gesellte. Nach einigen Tagen stellte sich auch heftiger, halbseitiger, stechender Kopfschmerz ein, welcher regel-

mässig um 7 Uhr Abends eintrat und bis 5 Uhr Morgens anhielt, so dass der Mann fast gar nicht schlafen konnte. Seit 5 Tagen bemerkte er den gelben Punkt im Auge, welchen wir weiter unten beschreiben werden. Er gebrauchte auf Anordnung eines Arztes ein Augenwasser (Aqua Conradi) und Einreibungen von Ung. cin. an die Stirn. Am 19. November 1848 fanden wir folgenden Zustand: Der Kranke ist gut genährt, jedoch von erdfahler Hautfarbe, und bietet ausser dem Augenleiden und der Knochenauftreibung am Knöchel keine krankhaften Erscheinungen dar. Die Lider des linken Auges etwas geröthet, das obere gegen den äussern Winkel hin leicht aufgelaufen. Die Bindehaut der Lider etwas röther, sonst normal; die Sclera von einem hellrothen Gefässnetze der Bindehaut (besonders gegen den äussern Winkel hin) verdeckt, rings um die Cornea rosenroth. Die Cornea normal. Die Iris grau, ihre Faserung undeutlich, wie verschwommen, aufgelockert, sammetartig, starr; gegen den äussern Winkel hin sitzt auf ihrer innern Zone ein graugelber, von feinen röthlichen Gefässchen umgebener und überzogener Knoten von der Grösse eines Hanfkornes, welcher ebenso in die vordere Kammer hereinragt, als er sich durch die Pupille nach rückwärts ausdehnt; die Pupille ist auf diese Art beinahe bis zur Hälfte von diesem in der Iris sitzenden Knoten eingenommen. Das Sehen undeutlich, wie durch Nebel. Gefühl von Druck im Auge. Abends regelmässig heftiger Kopfschmerz. — Das Augenleiden trat hier so charakteristisch auf, dass wir dasselbe ohne weiters für syphilitisch erklärt haben würden, auch wenn wir keinen Tophus (am Knöchel) vorgefunden, und der Kranke die vorausgegangene Affection der Genitalien in Abrede gestellt hätte. Wir ordinirten: Ruhe im Bette, $^1/_3$ der Spitalkost, Temperirung des Lichtes, 8 Blutegel an die Schläfe, Einreibungen von Ung. ciner. mit Opium an die Stirn und Schläfe (namentlich vor dem Eintritte der nächtlichen Schmerzen), so wie auch an den Malleolus, und innerlich alle 4 Stunden 1 Gran Calomel mit $^1/_4$ Gran Opium. Die nächsten 2 Abende kehrte der Schmerz trotz der Einreibungen wieder, wesshalb wir, da die Gefässinjection am Auge noch sehr beträchtlich war, abermals 8 Blutegel anlegten. Abends gegen 7 Uhr stellte sich ein leichter Schmerz im Auge ein, verschwand aber bald nach wiederholter Einreibung, und der Kranke hatte zum ersten Male wieder seit Langem eine ruhige Nacht. Wir beschränkten die Nahrung auf eine Milchviertelportion, liessen den Kranken fleissig eine Abkochung von Rad. graminis, bardanae, taraxaci et liquiritiae trinken, die Pulver und die Salbe wie früher fortgebrauchen. Am 5. Tage der Behandlung trat von 8 bis 12 Uhr, am 6. Tage von 8 bis 10 Uhr Nachts ein drückender Schmerz im Auge, später aber durchaus kein Schmerz mehr ein. Am 7. Tage konnte man deutlich nicht nur Abnahme der Röthe und der Lichtscheu wahrnehmen, sondern es war auch der Exsudatknoten an der Iris kleiner, flacher und flockig aufgelockert. Nach dem Eintritte von Salivation am 8. Tage wurden die Mercurialmittel sogleich weggelassen, und ein infus. sennae mit natrum sulfur. verabreicht. Von nun an schwand das Exsudat sichtlich bis auf eine dünne Membran, welche ohngefähr $^1/_3$ der Pupille (nach unten und aussen) einnahm, die freie Partie der Iris war wieder beweglich, und die Pupille erschien daher bei gedämpftem Lichte nach innen und oben erweitert (excentrisch). Vom 20. Tage an konnte bereits eine Salbe aus 2 Gran rothem Präcipitat Abends in die Lidspalte eingestrichen, von Zeit zu Zeit ein warmes Bad verordnet, und die Pupille durch Belladonna erweitert werden. Am 20. December (4 Wochen nach dem Eintritte) verliess der Mann *vollkommen geheilt* (bis auf eine kleine hintere Synechie) die Anstalt.

8. Eine Dienstmagd, 27 Jahre alt, früher gesund, und seit dem 16. Jahr regelmässig menstruirt, durch 4 Monate auf der Abtheilung für Syphilitische in ärztlicher Behandlung (nächtliche Knochenschmerzen, ein papulös-schuppiges Exanthem, Blennorrhöe der Scheide), erkrankte während des Gebrauches der Sublimatpillen nach Dzondi vor 14 Tagen an den Augen mit Röthe, stechenden Schmerzen, Lichtscheu und häufigen Thränen; früh beim Erwachen waren die Augenlider etwas verklebt. Diese Zufälle verloren sich auf dem rechten Auge nach 3 Tagen, auf dem linken aber hielten sie an unter Hinzutritt von stechenden Schmerzen in der linken Stirn- und Jochbeingegend, von anhaltendem Drucke im Augapfel und allmäliger Trübung des Gesichtes. Nach Anlegen von Blutegeln an die Schläfe und Einreibungen von Ung. cinereum an die Stirn minderten sich die besonders in der Nacht und gegen Morgen heftigen Zufälle, doch ohne Bestand. Am 13. October 1847 fanden wir folgenden Zustand. Die Kranke, schwächlich gebaut und schlecht genährt (schlaffe erdfahle Haut, wenig entwickelte Muskulatur), bietet fast am ganzen Körper ein papulös-squammöses Exanthem und am Nacken ein Geschwür dar, über deren Natur schon das Aussehen Aufschluss gibt. An der rechten Tibia eine flache Knochenauftreibung mit heftigen nächtlichen Knochenschmerzen. Die Stimme heiser, die linke Arcade etwas geröthet und aufgelockert. Blennorrhöe der Vagina mit Excoriationen am Muttermunde. — Das rechte Auge normal. Die Lider des linken Auges äusserlich normal, die Wimpern durch Schleim in Büschel verklebt; die Bindehaut des untern Lides netzförmig injicirt, glatt, durchscheinend; die Übergangsfalte von wenig Gefässen durchzogen, etwas geschwellt, die Conj. bulbi netzförmig injicirt, aufgelockert und leicht serös infiltrirt (besonders gegen den Cornealrand hin); die Sclera auf 3''' breit intensiv-bläulich-roth durchscheinend; die Cornea rein, glänzend, gehörig gewölbt; der limbus conj. corneae im ganzen Umfange mattweiss, nur oben von zahlreichen Gefässchen durchzogen; die Iris (von Natur aus lichtbraun) wie mit einem mattgrauen Überzuge belegt, aufgelockert (besonders im kleinen Kreise), von feinen Gefässchen durchzogen; nach innen und unten sieht man einen hanfkorngrossen, lichtgelben, von zahlreichen Gefässchen umgebenen und durchzogenen Exsudatknoten im grossen Kreise der Iris sitzen, gleichsam zwischen der Cornea und Iris herauswachsend und so in der Iris sitzend, dass der Schliessmuskel von demselben gegen die Pupille hingedrängt wird; die übrige Partie der Iris zeigt noch einige Beweglichkeit bei grellem Contraste zwischen Licht und Schatten; die Pupille ist vermöge jenes Exsudatknotens und einiger bräunlicher Flocken am untern und äussern Theile des Pupillarrandes excentrisch, nach oben verrückt; das Sehvermögen wenig gestört, indem selbst Geldmünzen erkannt werden; Gefühl, als werde der Bulbus von oben gedrückt; die Empfindlichkeit gegen das Licht gering; Schmerzen in der Umgebung des Auges, bei der Morgenvisite gar keine. — Sublimatpillen nach Dzondi fortgesetzt. Ruhe im Bette, mässige Temperirung des Lichtes, $^1/_4$ Portion der Spitalkost. — 15. Oct. Bis 3 Uhr Morgens hat die Kranke gut geschlafen, dann wurde sie durch Schmerzen in der Stirn- und Wangenbeingegend geweckt; nach Einreibung einer Salbe aus Ung. ciner. und Opium schlief sie wieder ein. Die Injection der Conjunct. bulbi etwas geringer; die Cornea gegenüber der Pupille leicht getrübt; sieht man von oben herab in die Augenkammer, so findet man, dass sich der Zustand der Iris nicht geändert hat. An dem innern Condylus des rechten Oberarmes eine wallnussgrosse, harte, unbewegliche, schmerzhafte Geschwulst (Tophus). 16. Oct. Gastrische Zufälle vom Sublimat, am 17. Oct. auch Zeichen von Salivation, wesshalb die Pillen ausgesetzt, und Mixt. oleosa mit Opium verabreicht wurde. 19. Oct. Die Zufälle vom Sublimatgebrauche fast ganz verschwunden, die Injection am Auge geringer,

die Hornhaut nur nach innen, gegenüber dem Irisexsudate getrübt, die Iris weniger gelockert, der Exsudatknoten blässer, fast ohne Gefässe, hellgelb, die Pupille fast ganz rein, der freie Theil der Iris deutlich beweglich, das Sehen besser, keine Schmerzen. 22. Oct. Schmerzen in dem linken Stirnbeine; rechts am Winkel des Unterkiefers eine schmerzhafte Knochenauftreibung; das Exanthem schuppt sich ab. Täglich 2mal $^1/_{10}$ Gran Protojodur. hydrarg. Auch dieses Mittel musste am 28. wieder weggelassen werden, da der Unterleib in der Magengegend schmerzhaft wurde, 4 flüssige Stühle erfolgten, Üblichkeiten und Mercurialgeruch eintraten. Mixt. oleosa cum opio. Am 4. Novemb. erkrankte, nachdem an dem linken Auge der oben beschriebene Zustand sich noch merklich gebessert hatte, das rechte Auge. Wir fanden die Conjunctiva bulbi von zahlreichen Gefässen durchzogen, die Sclera rings um die Cornea rosenroth, die Cornea rein, die Iris matt, etwas aufgelockert, träge beweglich, und unten am Pupillarrande mit einem gelben hirsekorngrossen Knötchen besetzt, die Pupille oval (der Längendurchmesser von innen nach aussen), das Sehvermögen fast ungestört, keine Schmerzen. Den folgenden Tag war auch an dem linken Auge das Exsudat grösser, und die Gefässinjection stärker, und diese Erscheinungen nahmen von nun an bei Verabreichung eines Decoctum graminis et taraxaci täglich zu. Am 12. war der Zustand folgender: Rechts das Exsudat fast ganz aufgesogen, die Injection gering, das Sehen nahezu normal. Links das obere Lid längs des Randes merklich angeschwollen, die Conj. palp. et bulbi dicht injicirt, die Sclera auf 3''' breit um die Hornhaut bläulich roth, dem Irisexsudate entsprechend (nach innen und unten), jedoch wulstig hervorgetrieben. Diese Wulst ist längs des Hornhautrandes gegen 5''' lang, von limbus conjunct. an gegen die Peripherie hin $2^1/_2'''$ breit, und ohngefähr $1^1/_2'''$ hoch; durch einige querlaufende Einschnürungen erhält sie ein darmähnliches Aussehen; die Hügel zwischen diesen Einschnürungen erscheinen hellgelb, als ob Eiter oder in Erweichung begriffener Markschwamm die Sclera ausgedehnt und emporgedrängt hätte; die Abdachung gegen die Peripherie hin erscheint graubraun, in den Vertiefungen verlaufen Gefässe zur Cornea. Von der Cornea aus erhebt sich die Geschwulst steil, gegen die Peripherie hin flacht sie sich allmälig ab. Das Exsudat in der Iris nimmt die nach innen und unten gelegene Hälfte der Iris sowohl als der vordern Kammer ein, und liegt mit seiner Wölbung unmittelbar an der Cornea an; an seiner Abdachung gegen die Pupille hin ist dasselbe von zahlreichen Gefässchen durchzogen, und daher röthlich gelb. Die Pupille besteht demnach nur noch als eine nach aussen und oben gerückte Spalte, getrübt durch ein dünnes lichtgraues Häutchen; das Sehen ist ganz aufgehoben; über Tag keine Schmerzen, wohl aber in den schlaflosen Nächten. — Ein gegen 3''' langer und 2''' tiefer Einstich in die bis zum 14. Nov. bohnengross gewordene Geschwulst entleerte nichts als etwas Serum und Blut.*) — Das Exsudat nahm von nun an noch immer an Grösse zu, bis es fast die ganze vordere Augenkammer ausgefüllt, die Sclera über dem Corpus ciliare rareficirt und zu einem 3''' hohen Wulste emporgehoben und dadurch die Cornea so nach oben und aussen gedrängt hatte, dass man dieselbe nur dann sehen konnte, wenn die Kranke den Bulbus abwärts rollte, und das obere Lid aufwärts gezogen wurde. Sodann als es endlich gelungen war, der Lues Meister zu werden — die Kranke war Ende November auf die Abtheilung für Syphilitische zurücktransferirt worden — sank der linke Bulbus allmälig zusammen und wurde

*) Makenzie l. c. S. 428. „Das oberwähnte Aussehen entspringt nicht aus einer Ansammlung purulenter Flüssigkeit, und es fliesst nichts aus, nachdem man mit der Lanzette die Häute durchdrungen hat.“

atrophisch, ohne dass Eiterung eingetreten war. Das rechte Auge kam mit einer leichten Synechie nach unten davon.

9. Eine 44 Jahre alte Taglöhnerin kam am 22. Juli 1851 auf die Klinik mit folgendem Befunde des linken Auges: Die Lider normal, der Übergangstheil und die untere Hälfte der Conj. bulbi blassroth, ödematös infiltrirt, nächst der Cornea einen gegen 2‴ breiten und 1‴ hohen Wall bildend. Nach unten und aussen von der Cornea etwa 2‴ von dieser entfernt, ist die Sclera schwarzgrau, flach vorgetrieben, etwa wie eine halbe Linse; eine ähnliche, jedoch längliche Hervortreibung sieht man nahe am Cornealrande (nach unten). Die vordern Ciliargefässe mässig erweitert. Die Cornea leicht getrübt, matt, wie aufgelockert. Die vordere Augenkammer eng, fast aufgehoben, die (am rechten Auge dunkelblaue) Iris gelbbraun, sehr aufgelockert, ihre Fasern stellenweise auseinander gedrängt, ein Unterschied zwischen grossem und kleinem Kreise nicht wahrzunehmen. Die enge Pupille durch einen weissgrauen Exsudatpfropf gesperrt. Nach unten und aussen gleichsam von der Peripherie her zwischen die Iris und Cornea eingeschoben eine graugelbe Masse in der vordern Kammer, mit 2 starken Gefässstämmchen, die sich auf dieser Masse gegen die Pupille hin verzweigen. Der Bulbus etwas härter. Keine Lichtempfindung. Continuirliche drückende und reissende Schmerzen im Auge und in der linken Hälfte des Kopfes, mit nächtlicher Verschlimmerung. — Auf die Angaben der Kranken kann bei ihrer geringen geistigen Entwicklung wenig Gewicht gelegt werden. Sie versichert stets gesund gewesen zu sein. Die Katamenien waren im 17. Jahre eingetreten. In ihrem 25. Jahre hatte sie sich verheirathet und 2mal ohne besondere Zufälle das Wochenbett überstanden. — Sie ist von schwachem Körperbau, abgemagert, die Muskulatur wenig entwickelt und schlaff, die Haut schmutzig gelb und trocken, die sichtbaren Schleimhäute auffallend blass. Die Untersuchung der Brust- und Unterleibsorgane, sowie auch der Vagina und des Uterus ergab nach der Versicherung des Assistenten der Klinik nichts, was mit der Augenkrankheit in Zusammenhang gebracht werden konnte. Die Kranke läugnete auch jede Infection um so mehr, als sie mit Niemanden als mit ihrem Manne geschlechtlichen Umgang gepflogen habe. — Das Augenleiden soll vor 3 Monaten mit Kopfschmerzen begonnen haben, ohne dass das Auge roth war; erst nach einiger Zeit bemerkte sie drückende Schmerzen im Auge und Trübung des Gesichtes, wozu endlich auch Röthe des Auges gekommen sein soll. — Unter diesen Umständen konnten wir keine bestimmte Diagnosis machen. Der Status praesens liess sich verschieden deuten, und von einer eigentlichen Anamnesis war bei dieser Kranken, die ihrem Gesundheitszustande so wenig Aufmerksamkeit geschenkt hatte, gar keine Rede. Ablagerung von Markschwamm in die Chorioidea (corpus ciliare) und Iris schien uns endlich noch das Wahrscheinlichste. Wir verabreichten ihr bei guter Kost durch einige Tage Decoctum solvens und dann versuchsweise Kali hydrojodicum, täglich zu 1 Scrupel — 2 Scrupel. Die lichtgelbe Masse an der Peripherie der Iris wurde erst etwas breiter, dann aber allmälig kleiner. Am 21. August war der Bulbus etwas weicher, bei Berührung sehr schmerzhaft, die nach unten und aussen gelegene Hervorragung an der Sclera dunkler und schärfer abgegrenzt. Am 3. September war die seröse Infiltration der Conj. bulbi fast ganz geschwunden, die Injection auf einzelne Gefässchen reducirt, die Sclera erschien schmutzig braun, die vordere Kammer grösser, die gelbe Masse in der Peripherie der Iris kleiner; die nächtlichen Schmerzen traten nur manchmal ein. Das Allgemeinbefinden der Kranken nicht gebessert. Am 7. September wurde sie auf ihr Verlangen entlassen, — Am 4. November kam die Kranke mit folgendem Status praes. wieder: Der linke

Bulbus um die Hälfte kleiner, in die Orbita zurückgesunken, viereckig; die Sclera an jenen Stellen, wo sie ausgedehnt gewesen war, bloss dunkelgrau, nicht emporgehoben. Die Cornea um die Hälfte kleiner als im normalen Zustande, abgeflacht, doch vollkommen durchsichtig. Die Iris, welche ganz filzig und gelblichbraun aussieht, an die Cornea angelegt, die Pupille durch einen Exsudatpfropf geschlossen; das in der Peripherie der Iris nach unten und aussen sitzende Exsudat noch als ein schmutzig gelber, sichelförmiger Streifen wahrnehmbar. Der Bulbus teigig anzufühlen, unschmerzhaft. — Die Kranke war nicht wegen des Auges in die Anstalt zurückgekehrt, sondern wegen Auswüchsen am After und am Scheideneingange, welche sich unzweifelhaft als Condylome erwiesen, und auf der Internalabtheilung auch bald einer auf diese Ansicht basirten Behandlung wichen. Auch jetzt läugnete die Kranke jede Infection, und waren die Spuren der primären Affection nicht aufzufinden. — Wir glauben nicht zu irren, wenn wir diesen Fall, so wie den vorhergehenden für Iridochorioiditis syphilitica erklären. *Makenzie* l. c. S. 428 scheint ähnliche Fälle vor sich gehabt zu haben. Ist aber diese Ansicht richtig, dann zeigt eben dieser Fall, wie schwer es ist, die syphilitische Natur eines Augenleidens zu erkennen, wenn nicht am Auge selbst die Erscheinungen so ausgeprägt sind, dass man aus ihnen und aus dem Verlaufe auf die Ursache schliessen kann. Uns war *diese* Art des Auftretens von Syphilis am Auge bis dahin aus eigener Anschauung noch zu wenig bekannt gewesen, als dass wir dem Verdachte, es liege hier Syphilis zu Grunde, gleich Anfangs hätten mehr Raum geben können.

10. Pr. W., 49 Jahre alt, Drescher, kam am 13. October 1851 auf die Klinik. Die Anamnesis ergab ausser der Zeit des Beginnens keine Anhaltspunkte; das linke Auge soll vor 4, das rechte vor 3 Wochen erkrankt sein, mit Abnahme des Gesichtes und Kopfschmerzen. Der Kranke wusste nicht einmal, ob die Augen roth waren, oder nicht. Status praesens an dem *rechten Auge:* Die Conj. palp. unbedeutend injicirt, die Conj bulbi zeigt einzelne erweiterte Gefässe, welche gegen die Cornea hin verlaufen; die vordern Ciliararterien stark injicirt, rings um die Cornea einen 2''' breiten Saum bildend. Die Cornea normal, bis auf eine leichte Trübung, welche unter der Loupe sich in zahlreiche graugelbe Punkte auflöst, die besonders in der untern Hälfte zahlreich erscheinen. Die Iris hellbraun und so aufgelockert, dass man weder ihre Faserung, noch einen Unterschied zwischen dem grossen und kleinen Kreise erkennen kann. Die Pupille bedeutend erweitert, im verticalen Durchmesser über 2''', im horizontalen gegen 3''' gross, unveränderlich, vermöge eines gelblich-grünen Reflexes aus der Tiefe nicht schwarz. Der Bulbus weder härter noch weicher, selbst bei tieferem Drucke nicht schmerzhaft. Der Kranke erkennt die Finger, einen kleinen Schlüssel, Geldmünzen nach Grösse und Farbe, kleinere Gegenstände nicht. *Linkes Auge:* Das untere Lid ödematös geschwellt, in einigen Meibom'schen Drüsen eingedicktes Schmeer, die Bindehaut der Lider wenig geröthet; die Scleralbindehaut von vielen feinen Gefässen durchzogen, welche bis zum concaven Rande des Limbus conj. reichen; die vordern Ciliararterien bilden einen bläulichrothen Saum rings um die Cornea, besonders in- und extensiv nach aussen und unten. Die Cornea scheinbar etwas kleiner als rechts (wegen Trübung und Injection des Limbus conjunctivae), glatt, glänzend, durchsichtig bis auf punktförmige Exsudate an der hintern Wand, besonders in der untern Hälfte. Die Iris gelbbraun, unbeweglich, schwammig aufgelockert, uneben und stellenweise so vorgebaucht, dass sie, namentlich an einer nach unten gelegenen Stelle, die Cornea berührt. Zwischen ihren Fasern drängt sich hie und da eine lichtgelbe Masse hervor, welche in das Gewebe selbst infiltrirt erscheint. Auch

sieht man das Iris-Gewebe deutlich von einigen hellrothen Gefässchen durchzogen. Die Pupille bildet ein unregelmässiges Viereck. Sieht man von oben und innen hinter die Iris herab, so erkennt man deutlich, dass die in die Iris infiltrirten gelblichen Massen auch in die hintere Kammer hineinragen. Die Consistenz des Bulbus unverändert, das Sehvermögen so weit beschränkt, dass der Kranke kaum die Zahl der vorgehaltenen Finger zu bestimmen vermag. Nach unten, und aussen, entsprechend den lichtgelben Massen in der Iris, war die Sclera nächst der Cornea etwas hervorgetrieben, Keine Lichtscheu, weder in den Augen noch in deren Umgebung Schmerzen. *Diagnosis:* Iritis, wahrscheinlich auch Chorioiditis, und zwar im Bereiche des Corpus ciliare, was jedoch nicht mit Gewissheit bestimmt werden kann. — Der Mann ist von grosser Statur, stark abgemagert, hat ein erdfahles Aussehen, ist in seinem ganzen Wesen auffallend torpid. Zunächst dachten wir an Syphilis, obwohl die bei solchem Befunde am Auge kaum jemals fehlenden Kopfschmerzen nicht vorhanden waren. Es fand sich jedoch nirgends eine Spur einer primären oder secundären Affection. An der rechten Wange bemerkten wir eine wallnussgrosse, harte, nicht elastische und schmerzlose Geschwulst, welche weder mit den Knochen zusammenhing, noch von der Haut selbst ausgegangen sein konnte. Die linke Scrotalhälfte faustgross, gespannt, die Haut darüber verschiebbar, vorn und unten deutlich fluctuirend; nach hinten und oben fühlte man den vergrösserten sehr harten, jedoch nicht höckerigen Hoden. Im untern Drittel des linken Unterschenkels ein Geschwür, welches von oben nach unten $3\frac{1}{2}'''$ breit war, die Extremität rings umfasste, zackige harte Ränder hatte, leicht blutete und eine sehr stinkende (brandige) Jauche in reichlicher Menge absonderte. Ausserdem war nichts Krankhaftes nachweissbar. — Da vorläufig alle Anzeigen zu irgend einer eingreifenden Behandlung fehlten, verabreichten wir dem Kranken bloss ein Decoct. graminis mit Tinct. rhei aquosa, gaben ihm eine nahrhafte Kost, und sorgten für fleissige Reinigung des Geschwüres *Verlauf.* Etwas Blut, vom 13. bis 14. October in die vordere Kammer des linken Auges ergossen, war am 16. grösstentheils resorbirt. An diesem Tage bemerkten wir in der vordern Augenkammer des rechten Auges eine gelbliche Flüssigkeit, wie die Lunula am Nagel, auf $\frac{1}{2}'''$ Höhe angesammelt. Am 17. die Pupille des rechten Auges kleiner, die Iris mehr gelockert und vorgebaucht. Vom 19. an verabreichten wir dem Kranken täglich 1 Scrupel Jodkalium und stiegen damit von 2 zu 2 Tagen um 10 Gran. Am 20. zeigte sich an dem linken Auge, an welchem die Irisexsudate grösser und consistenter geworden zu sein schienen, rings um die Hornhaut vom äussern bis zum innern Winkel unten herum eine gegen $3'''$ breite und $\frac{1}{2}'''$ hohe sulzige Wulstung der Bindehaut; trotzdem gab der Kranke Besserung des Gesichtes an. Vom 25. bis 28., wo wir bei einer Drachme Jodkalium stehen blieben, nahm die Schwellung der Iris und die Trübung der Cornea an dem linken Auge ab, die Pupille wurde mehr rund. Am 20. stand die Iris des linken Auges bereits in ihrer normalen Lage, die Pupille war schwarz, etwas über $2'''$ im Durchmesser, nur unten durch einen einspringenden Winkel entrundet (nierenförmig); auch am rechten Auge hatten die Exsudate in der Iris merklich abgenommen. Am 30. und 31. wieder bedeutendes Hypoaema, das jedoch in den nächsten Tagen wieder verschwand. Die allmälig gansei-grosse Geschwulst an der rechten Wange wurde mit Tra. jodinae bestrichen, die Ränder des Fussgeschwüres mit rother Präcipitatsalbe verbunden; das Jodkali innerlich wurde bis zum 24. November fortgesetzt. Bis zum 28. *November* trat noch 2mal Hypoaema auf; an diesem Tage wurde der Kranke wegen des Unterschenkelgeschwüres auf die chirurgische Abtheilung transferirt, mit folgendem Zustande der Augen. Links: die Conj. palp. et bulbi und

die Cornea normal, die Iris in ihre normale Lage zurückgetreten, grünlich verfärbt, träge beweglich, die Pupille schwarz, oval (von unten nach oben) ohne sichtbare Exsudate. Rechts: die Bindehaut mässig injicirt, ebenso einige vordere Ciliararterien, die Iris träge beweglich, grünlich, noch etwas gelockert, der grosse und kleine Kreis nicht zu unterscheiden, die Pupille schwarz, durch einige vorspringende Winkel entrundet; in der vordern Kammer etwas Blut ergossen und überdiess grauweisses flockiges Exsudat zu Boden gesetzt, wodurch die Iris rückwärts gedrängt wird. Das Gesicht des Kranken hatte sich so weit gebessert, dass er namentlich mit dem linken Auge, welches bei der Aufnahme kaum die vorgehaltenen Finger erkannt hatte, den Stand der Zeiger an einer kleinen Taschenuhr richtig angab. — Der Kranke musste wegen des brandigen Geschwüres in ein abgesondertes Locale gelegt werden. Er magerte nun noch mehr ab und wurde so schwach, dass er das Bett nicht mehr verlassen konnte, ganz indifferent da lag, und auf Fragen kaum antwortete; die erdfahle Haut wurde welk, am Handrücken und an den Wangen röthlichblau, die Absonderung des Geschwüres profus und stinkend, die Geschwulst an der Wange beinahe faustgross. Allmälig verschlimmerte sich auch der Zustand der Augen wieder. Befund am *15. December:* Rechterseits die Conj. palp. et bulbi von einem grobmaschigen Gefässnetze durchzogen, die vordern Ciliararterien stark injicirt, die Cornea in ihrer untern Hälfte des Epithels beraubt, sonst normal, die Iris in ihrer normalen Lage, grünlich, aufgelockert, unbeweglich, die Pupille buchtig erweitert, rauchig getrübt, ohne sichtbares Exsudat, in der vordern Augenkammer gelbliche Flüssigkeit auf $1\,{}^1/_2{}'''$ Höhe angesammelt. Links der Zustand der Binde- und Hornhaut wie rechts, die vordere Kammer vergrössert, die Iris durch gelbliche Flüssigkeit, welche die Hälfte der Kammer ansfüllte, rückwärts gedrängt, von der Iris und Pupille nur die obere Hälfte sichtbar; ob der Kranke noch etwas sehe, liess sich bei seinem apathischen Zustande nicht ermitteln. Zwei Tage später fanden wir das Exsudat in der rechten Kammer bis zum andern Pupillarrande gestiegen, an dem linken Auge die Cornea nach unten verschwärt und durchbrochen. Am *31. December* erfolgte der *Tod. Befund des rechten Auges:* *) Durchmesser in der geraden Achse $10\,{}^1/_2{}'''$, im Äquator horizontal $10'''$, vertical $10\,{}^1/_2{}'''$. Die untere Hälfte der Cornea mit einer schmierigen gelblichen Masse (grösstentheils Epitelial-Detritus und unversehrtes Epitelium) bedeckt; nach Entfernung derselben erschien die Cornea daselbst durchsichtig, jedoch oberflächlich arrodirt, mit seichten Gruben versehen. Nach Entfernung der Cornea mittelst eines hinter ihrer Basis geführten Schnittes fand man die Descemet'sche Haut unversehrt. In der vordern Augenkammer nebst Humor aqueus eine Menge trüber Flüssigkeit, und am untersten Theile eine consistentere, blutig tingirte eiterähnliche Masse. Erstere zeigte unter dem Mikroskope Blutkörperchen, Eiterzellen und körnige Substanz, letztere aber massenhaften plastischen Eiter, durch eine gallertartige Substanz verbunden. Die Iris gelbgrau, sehr gelockert, besonders im kleinen Kreise geschwellt und verdickt. Von der faserigen Structur der Iris und von einem Farbenunterschiede zwischen dem grossen und kleinen Kreise keine Spur wahrzunehmen. Unter der Loupe erscheint der kleine Kreis gewulstet, graugelb, am Pupillarrande mit einigen fransenähnlichen Exsudatanhängseln versehen. In der Pupille eine halbdurchsichtige dünne Exsudatlage, die nach unten ziemlich fest am Pupillarrande haftete, und unter der Loupe membranartig ausgespannt, stellenweise (mehr nach oben) punktirt erschien. Die Verbin-

*) Da ich am 1. Jäner, wo die Section gemacht wurde, nicht in Prag war, so wurden die Bulbi in verdünnten Weingeist gelegt, und erst am 2. Jäner anatomisch untersucht.

dung zwischen Sclera und Ligamentum ciliare bot nichts Abnormes dar. Die Sclera wurde in der Gegend der Ora serrata ringsum durchschnitten, und zeigte auch nichts Ungewöhnliches. Das Ligamentum ciliare dagegen war auffallend dick (über $\frac{1}{2}'''$) und graugelb. Prof. *Engel*, der dasselbe genauer untersuchte, erklärte die Verdickung als Folge von Exsudatinfiltration in dasselbe. Die Chorioidea wurde hinter der Ora serrata durchschnitten und sammt Iris und Ligamentum ciliare abgezogen, wobei die Zonula Zinnii grösstentheils unversehrt mit dem Glaskörper und der Linsenkapsel verbunden zurückblieb. Sie selbst erschien nur an einer Stelle etwas röther (nach unten), ob durch äusserst feine Gefässchen oder durch Extravasat, konnten wir nicht ermitteln. Auf der Kapsel war an einigen Stellen die Pigmentschichte der hintern Fläche der Iris zurückgeblieben. Auf ihrem mittlern Theile, der Pupille entsprechend, lag eine dünne weisslich-graue Exsudatscheibe, die sich mit dem Messer leicht abstreifen liess, und unter welcher die Kapsel unverändert und durchsichtig erschien. Der Durchmesser dieser Scheibe betrug $1\frac{1}{2}'''$, der der Pupille war $2'''$ gross. An der hintern Fläche der Iris war keine Spur von Exsudat zu finden, an der Zonula Zinnii und an den Ciliarfortsätzen konnten wir keine Veränderung auffinden, ebenso nicht an der Linse, dem Glaskörper, der Netzhaut. Resultat: Faserstoffig eitriges Exsudat im Ligamentum ciliare und in der Iris, in der vordern Kammer und in der Pupille. — *Befund des linken Auges:* Die Durchmesser, namentlich im Äquator, um $1'''$ kürzer, die Form viereckig, die Sclera an den Berührungsstellen der Musc. recti eingedrückt, am meisten am Rectus infer., die Cornea platt, ihre untere Hälfte durch Vereiterung zerstört. Die Öffnung durch eine graue Masse verlegt, welche sich leicht von der darunter liegenden Iris abziehen liess. Die Pupille durch eine lichtgraue Membran, welche sich nur mit Gewalt von der vordern Kapsel und von der Iris ablösen liess, vollständig verschlossen. Von letzterer blieb der grösste Theil des Pigmentes an der Kapsel sitzen. Die Iris lichtbraun, wie mit einem leichten Grau bedeckt, undeutlich faserig, nicht von Exsudat infiltrirt, hinten durchaus mit Pigment belegt. Das Ligamentum cil. nur $1'''$ breit, $\frac{1}{3}'''$ dick, weder mit der Sclera noch mit der Iris abnorm verbunden, die Ciliarfortsätze unverändert, ebenso die Zonula Zinnii, welche sich sammt dem Glaskörper und der Linsenkapsel unverändert und leicht vom Corpus ciliare entfernen liess. Höchst wahrscheinlich waren auch hier früher in der Iris und im Ligamentum ciliare Exsudate vorhanden gewesen, und später wieder aufgesogen worden. *Befund am übrigen Körper* nach dem Gutachten des Herrn Prof. *Engel:* Medullarsarkom im Conus arter. pulmonalis, im Pancreas, im linken Hoden, Samenstrang und den Leistendrüsen, in der Regio buccalis dextra, ein gangränöses Geschwür am linken Unterschenkel, metastatische Pneumonie des untern Lappens der linken Lunge, supplementäres Emphysem der rechten Lunge, als Reste von Pleuritis, frische umschriebene Pericarditis, acuter Milztumor. — Wir theilten diesen Fall desshalb so ausführlich als wir konnten mit, weil er uns, wir gestehen es, nach dem Sectionsbefunde noch mehr, als während des Lebens, räthselhaft erscheint, und weil uns durchaus keine analogen Beobachtungen zu Gebote stehen. Er kann vielleicht für spätere Forschungen Anhaltspunkte geben.

11. Ein 18 Jahre alter Schuhmacherlehrling kam am 2. Juni 1822 auf die Klinik. *Linkes Auge:* An den Lidern und an der Bindehaut nichts Abnormes; die Ciliargefässe stark entwickelt, bei längerer Betrachtung des Auges wird ein rosenrother Saum um die Cornea herum sichtbar. Die Cornea in jeder Beziehung normal, nur in der untern Hälfte etwas gelockert (fein gestichelt) und getrübt; die Trübung erscheint bei genauerer Betrachtung zusammengesetzt aus zahlreichen lichtgrauen Punkten an der hintern Wand

der Cornea, wovon man sich besonders mit einer Loupe überzeugen kann. Diese Punkte liegen zum Theile der Pupille gegenüber, vorzüglich aber von da nach abwärts; die mächtigsten liegen in der Mitte des getrübten Theiles. Die Grösse der vordern Kammer nicht merklich verändert. Die Iris graugrünlich, im kleinen Kreise dunkler, beweglich, jedoch träger: die Pupille ganz rund, etwas grösser, als an andern Augen bei gleicher Beleuchtung im Mittel 2½‴ im Durchmesser haltend. Kein Schmerz, keine Lichtscheu, ausser bei grellem Lichte; der Kranke kann mit diesem Auge Druckschrift von 1½‴ Höhe bei 8″ bis 12″ lesen, sieht aber alle Gegenstände, besonders entferntere, wie durch einen leichten Nebel gedeckt; er klagt überdiess, dass ihm besonders des Morgens und am meisten bei Kerzenlicht zahlreiche geschlängelte Reihen von Punkten und Ringen vorschweben, welche sich gleichsam im Gesichtsfelde bewegen. Diagnosis: Iritis mit Exsudation in den Humor aqueus und Präcipitation an die Descemet'sche Haut. — *Rechtes Auge*: Binde- und Hornhaut normal, die Ciliargefässe nur wenig mehr als gewöhnlich eingespritzt; mittelst der Loupe sieht man auch hier an der untern Hälfte der Descemet'schen Haut graue Punkte, aber weder so zahlreich, noch so gross. Die vordere Kammer scheint etwas grösser zu sein. Die Iris ist graublau, im kleinen Kreise braungrau, die Pupille hat ohngefähr 1½‴ im Durchmesser, ist jedoch unregelmässig rund, nur nach oben erweiterbar (bei Beschattung); in der untern Hälfte (nahezu in ⅔) ist der Pupillarrand von einem graulich-weissen Exsudatstreifen eingesäumt und fixirt. Die Mitte und der obere Theil der Pupille schwarz, der Bulbus von normaler Consistenz, das Sehen bedeutend beschränkt, so dass die Zeiger einer Uhr nicht erkannt werden. Weder Röthe, noch Lichtscheu, noch Schmerzen. Diagnosis: Ausgang von Iritis mit Exsudation am Pupillarrande mit Präcipitation an die Descemet'sche Haut. *Anamnesis:* Der Kranke versichert stets gesund gewesen zu sein. Das rechte Auge erkrankte vor 3 Monaten, das linke 4 Wochen später, ohne bekannte Veranlassung. Er bemerkte zuerst Jucken in den Augenwinkeln, öfteres Thränen, besonders beim Arbeiten, Empfindlichkeit gegen stärkeres Licht, nur unbedeutende drückende Schmerzen. Die Trübung des Gesichtes wurde erst in einigen Wochen so bedeutend, dass er nicht mehr arbeiten konnte, und ärztliche Hilfe suchen musste. Das Mückensehen, welches erst in den letzten 14 Tagen auftrat, bestimmte den Kranken nach Prag zu reisen. — Mit einem solchen Symptomencomplexe und von solchem Verlaufe wie hier haben wir die Iritis bei scrofulösen, aber auch bei solchen Individuen, welche durch deprimirende Einflüsse sehr herabgekommen waren, auftreten und verlaufen gesehen. Die Eltern des Knaben sollen ganz gesund sein; er selbst hat keine schwere Krankheit gehabt, ist aber auf sein Alter wenig entwickelt, schlecht genährt, blass, beinahe erdfahl und bietet am Unterkieferwinkel einige haselnussgrosse infiltrirte Lymphdrüsen dar. Er hat unter sehr dürftigen Verhältnissen gelebt, und eine kleine, feuchte noch von andern 6 Individuen bewohnte Stube inne gehabt. Alles diess zusammen genommen, gibt uns die grösste Wahrscheinlichkeit, dass die Iritis als Ausdruck von Scrofulosis zu betrachten sei. Das rechte Auge kann nie mehr, das linke mit grösster Wahrscheinlichkeit zum normalen Zustande zurückgeführt werden. Bliebe der Kranke sich selbst überlassen, so würde das linke Auge allmälig wohl demselben Schicksale verfallen, wie das rechte. Behandlung: Durch die Aufnahme des Kranken auf die Klinik ist für Ruhe des Auges, für eine bessere Wohnung und Kost gesorgt. Der Kranke erhält ⅓ der Spitalkost und einen Braten, wird bei trockener Witterung so viel als möglich in's Freie geschickt, über seinen Zustand getröstet, und erhält innerlich ein Decoctum graminis mit Tra. rhei aquosa, vom 8. Tage

der Behandlung an Oleum jecoris aselli, welches er auch gut vertrug; aufs Auge und dessen Umgebung wurde nichts angewendet. In Zeit von 4 Wochen bekam der Jüngling zusehends eine bessere Gesichtsfarbe, und nachdem noch einige ähnliche Punkte, wie an der Descemet'schen Haut, auf der vordern Kapsel des linken Auges bemerkt worden waren, nahm auch die Pupille mehr eine normale, der Intensität der Beleuchtung entsprechende Grösse an, die Iris bewegte sich lebhafter, und das Fortschreiten der Resorption zeigte sich in dem Verschwinden der kleineren Punkte an der Cornea. Das Gesicht hatte sowohl für die Nähe als für die Ferne viel an Schärfe gewonnen. Am 3. Juli, dem Tage der Abfassung dieser Krankengeschichte, konnte der Kranke nahezu als reconvalescent erklärt werden.

12. Ein 21 Jahre alter Leinweber, angeblich früher immer gesund, erkrankte 3 Jahre vor seiner Aufnahme auf die Klinik im Frühlinge, ohne dass er irgend eine Schädlichkeit als Ursache zu bezeichnen vermochte, mit etwas Röthe des Weissen im Auge, leichtem Stechen daselbst, mässigem Thränen und Lichtscheu, alles jedoch so gering, dass er es nicht beachtet haben würde, wenn er nicht zugleich Alles wie durch einen Nebel gesehen hätte. Diese Erscheinungen schwanden in den folgenden Sommermonaten bis auf eine leichte Trübung des Gesichtes, kehrten aber im nächsten und im 3. Frühling ebenso wieder, und der Kranke musste wegen Abnahme des Gesichtes im 2. Jahre von der Weberei zur Landwirthschaft, im 3. Sommer aber in's Spital gehen. Wir fanden Ende Mai 1840 beide Augen ziemlich gleich erkrankt. Im untern Theile der Hornhaut, und zwar deutlich an ihrer hintern Fläche einige weisslichgraue hirsekorngrosse Flecke, und an einer Stelle war die unterste Partie der Iris an der Cornea angelöthet: bei Sonnenlicht oder mittelst der Loupe sah man noch sehr viele kleinere Punkte an der hintern Wand der Hornhaut; die Farbe der blassblauen Iris schien eben sowenig verändert zu sein, wie ihre Faserung; nur der kleine Kreis erschien dunkler, und der Pupillarrand durch mehrere Synechien rückwärts fixirt, die Pupille entrundet, von etwa 1''' Durchmesser, die Beweglichkeit der Iris sehr beschränkt. Während der Untersuchung der Augen bildete sich von den an Zahl und Grösse vermehrten Ciliararterien aus ein schmaler rosenrother Saum um die Hornhaut herum, und die Bindehautsäcke füllten sich mit Thränen. Das Sehvermögen so beschränkt, dass der Kranke nur an bekannten Orten noch allein herumgehen kann; Geldmünzen erkennt er nur nach der Grösse und Materie, nicht nach dem Gepräge. — Um die Resorption zu bethätigen, verordneten wir dem Kranken Einreibungen von Ung. ciner. an die Umgebung der Augen, innerlich Calomel mit Opium, und in Zwischenräumen von mehreren Tagen ein stärkeres Abführmittel. Nach 3 Wochen, wo bereits Besserung des Gesichtes angegeben wurde, strichen wir eine Salbe aus ½ bis 1 Gran rothem Präcipitat auf 1 Drachme Fett jeden Abend in die Lipspalte, und wandten von Zeit zu Zeit Einträuflungen von Belladonna an. Nach acht Wochen wurde statt der Mercurialmittel, welche keine Spur von Salivation erregt hatten, Jodkali innerlich und an die Umgebung der Augen angewendet, und Anfang August der Kranke auf sein Verlangen entlassen. Die kleinen Punkte an der Descemet'schen Haut und mehrere Synechien waren geschwunden, und das Gesicht so weit gebessert, dass der Mann meinte, er werde Feldarbeiten ohne Anstand verrichten können.

13. B. C., 22 Jahre alt, Mutter von drei Kindern, obwohl — nach ihrer ausdrücklichen Versicherung — noch nie menstruirt, von schwächlichem Körperbau, schlaffer Muskulatur, trockener und spröder Haut, doch sonst gesund aussehend, hatte in ihrer Kindheit lange

an Kopfgrind gelitten. Vor 4 Jahren war sie von reissenden, stechenden, zeitweilig aussetzenden Schmerzen in den Oberextremitäten ergriffen worden, welche Abends schlimmer wurden, so wie auch jedesmal, wenn sie sich im Freien beschäftigen musste. Vor einem halben Jahre befielen diese Schmerzen die beiden Unterschenkel, und während sie sich aus diesen verloren, trat das Augenleiden auf. Die Kranke fühlte vor 7 Wochen ohne weitere Veranlassung eines Morgens einen tiefen dumpfen Schmerz im linken Auge, wie wenn die Augenhöhle mit Sand angefüllt wäre, wozu bisweilen heftige flüchtige Stiche kamen; das Auge soll zugleich von vielen Äderchen durchzogen und lichtscheu gewesen, das Sehvermögen allmälig getrübt worden sein. Vor 3 Wochen erkrankte auch das rechte Auge, gleichfalls ohne äussere Veranlassung. Zustand am 30. December 1841. *Linkes Auge:* Die Lidbindehaut netzförmig geröthet, unter der Scleralbindehaut zahlreiche und erweiterte Gefässe, welche rings um die Cornea zu einem 1 $^1/_2$''' breiten blassbläulichrothen Saume zusammentreten; über diesem Saume bilden zahlreiche feine Gefässchen, welche bis an den concaven Rand des Limbus conjunct. corneae reichen, ein schütteres Netz. Die Cornea von normaler Grösse und Wölbung, in der nach oben und aussen gelegenen Hälfte hell und durchsichtig, in der nach innen und unten gelegenen gleichmässig graulich getrübt, matt, wie mit äusserst zahlreichen Nadelstichen punktirt, und an ihrer hintern Wand mit ohngefähr 15 ziemlich scharf begrenzten, saturirt weisslichgrauen durch nahes Beisammenstehen zum Theil zusammenfliessenden, ohngefähr mohnkorgrossen Punkten besetzt. Die vordere Kammer schien nicht vergrössert zu sein. Die dunkelbraune Iris war frei beweglich, nur nach unten durch drei hintere Synechien fixirt. Die Kranke erkennt mit diesem Auge Silber- und Kupfermünzen selbst nach dem Gepräge, in der gewöhnlichen Entfernung. Buchstaben jedoch nicht. *Rechtes Auge:* Die Rosenröthe um die Cornea intensiver, auch die Injection des Bindehautsaumes stärker, die Cornea normal, nur in dem nach unten und innen gelegenen Drittel ein wenig getrübt, matt, wie mit Nadeln gestochen, und an der hintern Wand mit ohngefähr 9 grösseren, satuirtren, und mehreren kleinern und blässern Punkten besetzt. Die Iris nur unten durch eine Synechie fixirt, sonst frei beweglich. Mit diesem Auge werden Buchstaben mittlerer Grösse in der gewöhnlichen Entfernung erkannt. Die Kranke ist sehr wenig lichtscheu und klagt ausser über Trübung des Gesichtes nur über dumpfe stechende und reissende Schmerzen, besonders in dem rechten Auge. *Diagnosis:* Iritis mit Exsudation in's Kammerwasser, Präcipitation an die Hornhaut und an den Pupillarrand. Rücksichtlich des ursächlichen Momentes schliesst sich dieser Fall theils nach dem Umstande, dass wir reichliches faserstoffiges Exsudat ausgeschieden finden, während die Iris selbst fast gar nicht mehr ergriffen zu sein scheint, und die Erscheinungen von Seite des Nervensystems relativ äusserst gering sind, theils nach dem allmäligen Auftreten auf dem einen und dann auch auf dem andern Auge ohne äussere Veranlassung an jene Fälle an, wo wir aus dem Zusammentreffen sämmtlicher Umstände mit Sicherheit auf Bedingtsein des Processes durch Scrofulosis schliessen konnten. Die Aussagen der Kranken geben in dieser Beziehung keine Anhaltspunkte, wenn man nicht etwa auf den hartnäckigen Kopfgrind Gewicht legen will. Das Aussehen der Kranken jedoch, welche als ziemlich wohlhabende Bäuerin im Ganzen nie in dürftigen Verhältnissen gelebt hat, schliesst die Annahme jener Anlage nicht aus, macht sie im Gegentheile sehr plausibel. Die vorausgegangene schmerzhafte Affection der Extremitäten berechtigt durchaus nicht zur Annahme einer rheumatischen Affection. *Behandlung:* Wir legten 8 Blutegel an die rechte Schläfe und rieben reichlich Ung. ciner. an die Stirn ein, indem wir innerlich Sal. Glauberi cum tart. stib. r. d. verabreichten,

bei Ruhe im Bette und $1/3$ der Spitalkost. Am 4. Tage wurde ein Vesicans an den Nacken gelegt, und nachdem am 8. Tage die Injection an den Augen bedeutend vermindert erschien, liessen wir an die Stirn und Schläfe Jodkaliumsalbe (fünf Gran auf eine Drachme) einreiben, die Kranke herumgehen und innerlich täglich 2mal Pulver nehmen aus 6 Gran Pulv. fol. digitalis, 8 Gran Pulv. herbae und Extr. conii maculati mit 16 Gran Pulv. rad. polyg. senegae (auf 8 Theile). Schon zu Ende der 3. Woche war die Trübung der rechten Hornhaut bis auf einige Punkte an der Descemet'schen Haut verschwunden, die der linken Hornhaut auffallend geringer. Von Zeit zu Zeit wurde ein lauwarmes Bad ordinirt, und nachdem zu Ende der 4. Woche die Digitalis Intoxicationserscheinungen erregt hatte, dazwischen immer ein Eccoproticum verabreicht. Die Kranke genas allmälig vorzüglich beim Gebrauche der Jodkaliumsalbe, und bot zu Ende der 9. Woche nur noch einige Exsudatpunkte an der Descemet'schen Haut (rechts 2, links 3) dar, welche das Sehen nicht weiter störten.

14. B. J., Näherin, 26 Jahre alt, erkrankte im Juli 1846 ohne bekannte Ursache an dem linken Auge, indem sich das Weisse desselben röthete, Lichtscheu, Thränenfluss und Schmerzen (stechend-drückend, besonders in der Nacht heftig) und allmälig Trübung des Gesichtes hinzutraten, so dass sie nach 4 Wochen Alles wie durch einen Flor sah. Nach dem Gebrauche von Eccoproticis und Einreibungen von Ung. cinereum an die Stirn verloren sich alle Erscheinungen bis auf eine leichte Trübung des Gesichtes. Mitte August trat dasselbe Leiden wieder ein, doch mit gelinderen Zufällen und kürzerer Dauer bei derselben Behandlung. Anfang November erkrankte sie zum 3. Male, und kam endlich nach fruchtloser Anwendung verschiedener Mittel am 10. Decbr. 1846 auf die Klinik. *Linkes Auge:* Die Lider normal; die Sclera rings um die Hornhaut (1''') rosenroth. Die Hornhaut leicht getrübt, wie ein etwas angelaufener Metallspiegel; an der untern Hälfte ihrer hintern Fläche mehrere neben einander stehende, lichtgraue, scharf markirte Punkte, dreieckig, mit der Basis nach unten, mit der Spitze allmälig nach oben verlaufend (ähnlich einer Kerzenflamme); an der obern Hälfte der Hornhaut bemerkt man nur mittelst einer scharfen Loupe zahlreiche solche Punkte auf der Descemet'schen Haut. Farbe und Faserung der Iris lassen sich wegen der Hornhauttrübung nicht verlässlich beurtheilen; jedenfalls ist die Pupille enger, als an dem normalen rechten Auge, die Iris nur wenig und träge beweglich, die vordere Kammer etwas vergrössert. Das Sehvermögen so geschwächt, dass entfernte (selbst grosse) Gegenstände gar nicht wahrgenommen werden; bei 5—6 Zoll Entfernung erkannte die Kranke noch Buchstaben von $1\frac{1}{2}$''' Höhe Schmerzen und Empfindlichkeit gegen das Licht bereits seit einigen Tagen gering. *Diagnosis:* Iritis mit Exsudatpräcipitation an die Descemet'sche Haut. Der genannte Symptomencomplex und der bisherige Verlauf bieten überwiegende Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Iritis als Ausdruck von Scrofulosis (Tuberculosis) zu betrachten sei. Die Kranke hat in ihrer Kindheit längere Zeit an Anschwellungen der Halsdrüsen gelitten. Die Menstruation erschien im 15. Jahre, und war stets regelmässig, bis vor 9 Jahren, wo die Kranke durch 2 Monate an den Zufällen von Bleichsucht litt. Vor 7 Jahren litt sie längere Zeit an Gliederreissen, welches sie als Rheumatismus bezeichnet, vor 5 Jahren angeblich an einer Leberentzündung. Von 5 Schwangerschaften führte nur die letzte (vor 13 Wochen) zu einer normalen Entbindung, indem früher jedesmal in den ersten 4 Monaten Abortus erfolgte. Sie nährte das Kind selbst, musste dasselbe jedoch vor einigen Tagen auf ärztliche Anordnung abstillen, da sie neuerdings von Haemoptoë befallen wurde, welche schon vor 4 Wochen sich durch einige Tage eingestellt hatte. — Die Kranke

lebte in den letzten Jahren unter kümmerlichen Verhältnissen, und bewohnte eine dunkle, feuchte und dumpfige Stube. Sie ist von schwächlichem Körperbau, blasser Hautfarbe, schlaffer und welker Muskulatur, und leidet, wie die Untersuchung ergibt, an tuberculöser Infiltration der rechten Lunge bis zur 6. Rippe herab. *Behandlung.* Durch die Aufnahme auf die Klinik ist mehreren Anzeigen entsprochen. Temperirung des Lichtes, Ruhe im Bette, $\frac{1}{3}$ der Spitalsportion, innerlich Mixt. oleosa mit Nitrum, örtlich Ung. cinereum an die Stirn und Schläfe. Nach 8tägiger Behandlung waren die Exsudate an der Hornhaut bis auf die grössern Punkte resorbirt; man konnte nun deutlich auch ein spinnwebenähnliches Exsudat in der auf ungefähr 1‴ verengerten Pupille wahrnehmen. Am 6. Jäner (27. Tag) wurde die Kranke auf ihr Verlangen entlassen; sie vermochte Buchstaben von 2‴ Höhe in der Entfernung von 8—10″ zu lesen.

15. L. Anna, 19 Jahre alt, angeblich von gesunden Eltern abstammend und unter günstigen Verhältnissen aufgewachsen, in ihrer Kindheit stets gesund (bis auf häufig wiederkehrenden hartnäckigen Schnupfen und habituelle Stuhlverstopfung), seit ihrem 15. Jahre regelmässig, jedoch sehr sparsam menstruirt, und bis zum 18. Jahre häufig an Zufällen von Chlorosis leidend, erkrankte im 17. Jahre ohne bekannte Veranlassung an den Augen. Sie bekam heftige bohrende Schmerzen in der Stirn und Schläfe, dumpfes Drücken in den Augen, Lichtscheu und Röthe des Weissen, und Trübung des Gesichtes zuerst an dem linken, nach einigen Wochen auch an dem rechten Auge. Einige Tage vor dem Eintritte der Menstruation wurden die Zufälle immer ärger, besonders in den Morgenstunden, nachher verschwand die Röthe und Lichtscheu, die Augen- und Kopfschmerzen wurden geringer, die Trübung des Gesichtes (besonders das Vorschweben von Mücken, Spinnweben u. dgl.) nahm jedesmal zu, niemals ab. Nach Anwendung von Abführmitteln, von Blutegeln an die Schläfe und von Vesicantien an den Nacken, trat Milderung der Zufälle, jedoch keine Heilung ein. Nach $\frac{3}{4}$jähriger Dauer des Übels mit wechselnder Besserung und Verschlimmerung, jedoch gradatim steigender Trübung des Gesichtes ging die Kranke im November 1845 ins allgemeine Krankenhaus nach Prag, wo sie laut Protocoll mit „hintern Synechien beider Augen" aufgenommen, und mit Einreibungen einer grauen Salbe an die Stirn und Einträuflungen von Extr. bellad. durch 10 Tage behandelt wurde. Im März 1846 kam die Kranke wieder nach Prag, und trat in meine Behandlung. Nebst den Synechien waren zahlreiche Exsudatpunkte an der hintern Fläche der Hornhäute vorhanden, und die Fortdauer des Exsudationsprocesses verrieth sich durch einen gereizten Zustand beider Augen, namentlich durch stärkere Injection der Ciliargefässe und durch Auftreten eines rothen Gürtels rings um die Hornhäute, sobald man die Augen einige Zeit untersuchte. Nebst Regulirung der Diät, so wie bei Scrofulösen — es waren in der letzten Zeit die Lymphdrüsen am Halse beträchtlich angeschwollen — wurde zuerst Oleum jecoris aselli mit Tinct. jodinae, späterhin Eisen mit Rhabarber in Pillenform verordnet. Die entzündlichen Zufälle liessen nach, die Zufälle der Chlorosis verloren sich gänzlich und bleibend, und die Kranke ging Ende Juni nach Hause. Nach abermaliger Verschlimmerung trank die Kranke im August und September Egerer Salz- und Franzensquelle, jedoch auch ohne bleibenden Erfolg. Da das Sehen allmälig trüber wurde, das Mückensehen sich vermehrte, und auch die Menstruen wieder viel spärlicher flossen, so wurde die Kranke am 5. December 1846 von mir auf die Klinik aufgenommen. — Die Kranke ist von schlankem und zartem Körperbaue, blasser Hautfarbe mit leicht gerötheten Wangen, die Nasenflügel und die Oberlippe wulstig, die Schleimhaut der Nase stark geröthet, die Lymphdrüsen an der Seite des Halses nicht

mehr infiltrirt. Die Augen etwas glotzend, ihre Consistenz etwas vermehrt. Die Bindehäute normal. Die Sclera auffallend bläulichweiss, die Ciliargefässe etwas erweitert, Hornhäute normal. Die braunen Regenbogenhäute etwas matt und aufgelockert, weiter vorwärts gelagert, die rechte gar nicht, die linke träg beweglich. Die Pupillen eng, mehr oval, durch ein kaum wahrnehmbares Häutchen etwas getrübt. Die Exsudatmembran steht durch zackige Franzen mit dem Pupillarrande in Verbindung, und lässt nur zwischen diesen Zacken kleine schwarze Stellen übrig. Alles, was sie sieht, erscheint ihr wie durch einen Flor oder leichten Nebel gedeckt; Geldmünzen erkennt sie nach dem Metall und der Grösse, nicht nach dem Gepräge; Buchstaben erkennt sie nur dann, wenn sie mindestens 1'' lang sind und mehr von der Seite vorgehalten werden (dem linken Auge von aussen oder innen, dem rechten von innen her). Die Störung des Gesichtes ist demnach bloss durch die Pseudomembran in der Pupille bedingt. — Die Kranke wurde durch 8 Monate im Spitale behandelt und musste endlich am 3. August 1847 ungeheilt entlassen werden. Zuerst hatten wir durch kleine Gaben von Calomel und Digitalis die mit wechselnder Besserung und Verschlimmerung verlaufende Entzündung zu bekämpfen gesucht. Sie nahm diese Mittel täglich 3mal zu $^1/_4$ Gran bis zum 17. Februar, und nur von Zeit zu Zeit ein Abführmittel dazwischen. Während dieser Zeit hatten wir 3mal versucht, die Pupillen durch Einträuflungen von Belladonna zu erweitern, jedoch endlich davon abstehen müssen, weil jedesmal den folgenden Tag die entzündlichen Zufälle augenscheinlich heftiger wurden, das 3. Mal sogar frische Exsudation in der Augenkammer auftrat. Vom 17. Februar bis zum 8. März liessen wir die Kranke Sublimatpillen in allmälig gesteigerter Gabe nehmen, mussten sie aber wegen Salivation und wegen Vermehrung der entzündlichen Zufälle an den Augen aussetzen. Vom 16. März bis Anfang Mai nahm die Kranke mit wenig Unterbrechungen (durch den Eintritt der Menstruation) täglich $^1/_2$ bis $1\,^1/_2$ Drachme Oleum terebinthinae, sodann bis Ende Mai Polygala senega mit Kali tartaricum, und im Juni Marienbader Kreuzbrunnen: alles ohne den gewünschten Erfolg. Der Kreuzbrunnen musste schon nach 14 Tagen weggelassen werden, weil offenbar Congestionen zum Kopfe und zu den Augen entstanden waren, und wegen Steigerung der entzündlichen Zufälle an den Augen wiederholt örtliche Blutentziehungen nöthig wurden. Im Juli versuchten wir, da die Menses zwar immer in ohngefähr 4 Wochen, doch nie länger als durch 36—48 Stunden eingetreten waren, Pillen aus Ferrum sulfuricum mit Bicarbonas sodae und Extr. aloës aquosum, welche jedoch ebenfalls nicht vertragen wurden. — Der Zustand bei der Entlassung war nicht beträchtlich verschieden von dem bei der Aufnahme. — Nach 3 Jahren, am 1. August 1850, wurde die Kranke, welche nun nicht mehr allein gehen konnte, in die Anstalt zurückgebracht. Sie hatte in der Zwischenzeit bloss mehrmals durch einige Wochen Oleum jecoris aselli genommen, und im letzten und vorletzten Frühjahre Egerer Salzquelle getrunken. Von Zeit zu Zeit, namentlich wenn die Menstruation kommen sollte, war Verschlimmerung an den Augen, und so allmälig gänzliche Erblindung, bis auf deutliche Lichtempfindung, eingetreten. Zustand der Augen am 1. August 1850: die Bulbi etwas glotzend, die Sclera auffallend bläulich, wie bei kleinen Kindern, die Ciliargefässe etwas erweitert und zahlreich, die vordere Kammer sehr eng, die Iris lichtbraun, sammtartig aufgelockert, stark nach vorn gewölbt, die Pupillen klein, winklich, unveränderlich, beiderseits sieht man hinter der sie auskleidenden Pseudomembran die Linse getrübt, links wenig, rechts bedeutend; auf der Membran in der rechten Pupille ein Knäuel feiner Gefässchen, welche vom Pupillarrande ausgehen. Die Kranke kann selbst mit dem linken Auge die Zahl der

Finger nicht mehr bestimmen. Ich unterwarf am 3. August das rechte Auge folgender Operation: Die Kranke wurde zu Bette gebracht, die Hornhaut nach unten wie zur Extractio cataractae geöffnet, jedoch nur $^2/_5$ des Umfanges, dann ein Häkchen oben am Pupillarrande in der Pseudomembran und vordere Kapsel eingehakt; dem Zuge folgte nicht nur die von der Iris sich lösende Pseudomembran, sondern gleichzeitig die ganze Linse in der vordern und hintern Kapsel eingeschlossen, dann einige Tropfen klarer Flüssigkeit, jedoch kein Glaskörper. Die Kranke erkannte die Finger. Wir fanden die vordere Fläche der Kapsel mit einer dünnen, leicht abstreifbaren und von einigen Gefässchen durchzogenen Exsudatmembran belegt; auf der innern Fläche war die Kapsel, mit Ausnahme eines gegen 1''' breiten Reifens an der Peripherie, durch Auflagerung einer lichtgrauen körnig faserigen, in Schichten ablösbaren, jedoch nicht völlig von ihr trennbaren Masse verdickt; die Linse lichtgrau getrübt, nur in einzelnen Meridianen weiss und durchsichtig, eher weicher als härter. Nach Abnahme des Verbandes zeigte sich die untere Hälfte der Iris vorgefallen, die Cornealwunde klaffend. Allmälig erfolgte Vernarbung, jedoch auch Verschliessung der Pupille und Verlust des Gesichtes. Nachdem sich das Auge von der Verletzung völlig erholt, wurde am 12. October eine künstliche Pupille durch Iridektomie nach aussen angelegt. Dieselbe wurde jedoch im Verlaufe einiger Wochen allmälig durch Exsudation bis auf eine kleine Stelle verschlossen, und das Sehvermögen erstreckte sich nur auf grössere und lichte Gegenstände. Am 15. November wurde nun das linke Auge derselben Operation unterworfen, wie zuerst das rechte; nur wurde nach Eröffnung der Hornhaut die untere Partie der Iris vom Pupillarrande aus hervorgezogen und ein Stückchen abgeschnitten, und durch diese Pupille dann die Kapsel geöffnet und die Linse extrahirt. Allmälig wurde aber auch diese Öffnung durch Exsudat gesperrt, und die obere Hälfte der Iris gegen die Hornhautnarbe herabgezerrt und straff angespannt, das Sehen bis auf deutliche Lichtempfindung aufgehoben. Unter diesen Umständen nahm ich, nachdem alle Reactionserscheinungen völlig verschwunden waren, den 20. December an diesem Auge die Irodotomie vor. Ich führte ein Staarmesser vom obern Rande der Cornea aus in die vordere Kammer, und stiess es so in die Iris ein, dass ich die straff gespannten Radialfasern derselben quer, i. e. durch einen horizontalen, etwa $1^1/_2$''' langen Einstich trennte. Sogleich klaffte die Wunde auf etwa $^3/_4$''' und blieb fortan offen und schwarz, ohne dass im mindesten Entzündung nachfolgte. Die Kranke hatte nun eine völlig centrale, etwas mehr als hirsekorngrosse Pupille, durch welche sie mittelst einer Staarbrille (N. 3) fast ebenso gut sah, wie Staaroperirte. Am 2. Jäner 1851 ging sie nach Hause.

16. Ein 7jähriges Mädchen wurde am 14. März 1850 von seinem Vater in die Anstalt gebracht mit Iritis chronica oc. utr. *Linkes Auge:* Grösse und Resistenz des Bulbus normal; dem M. rectus int. und inf. entsprechend die Ciliargefässe stark injicirt, gegen die Hornhaut in einen (partiellen) Gefässsaum übergehend; die Hornhaut normal; die Iris auffallend stark vorwärts gerückt und gewölbt, fast an die Cornea anliegend, in ihrer Structur und Farbe durchaus abnorm und vollkommen unbeweglich; der Pupillarrand etwas eingezogen und zackig, die mittlere Region der Iris lichtgrau und sammetähnlich, die äussere Region bräunlich. Geringe Empfindlichkeit gegen stäkeres Licht, kein Schmerz, bedeutende Trübung des Gesichtes, so dass z. B. die Zahl der vorgehaltenen Finger nur bis auf 10 Zoll Entfernung erkannt wird. *Rechtes Auge:* Der Bulbus weicher und in der Gegend der Musculi recti eingedrückt, bereits viereckig werdend; die Sclera schmutzig gelblich; einige Ciliargegefässe stark ausgedehnt. Die

Hornhaut leicht getrübt, an der Oberfläche glatt, in ihrer Wölbung allem Anschein nach unverändert. Die Pupille, durch eine gelblichgraue Masse verlegt und verengert, erscheint nach oben rückwärts gezogen, daher die Augenkammer nach dieser Richtung hin merklich grösser; die äussere Zone der Iris dunkelbläulich (zwischen einzelnen gedehnten Fasern schimmert eine dunkle Grundlage durch), die innere bräunlich und filzig. Keine Schmerzen, keine Lichtempfindung. *Anamnesis.* Der Vater litt angeblich in seinem 20. Lebensjahre an einer Halsentzündung, in Folge deren der Nasenrücken einsank und die Stimme verändert wurde. Man findet an der hintern Wand des Pharynx eine tiefe Narbe mit callösen Rändern, gegen welche das Zäpfchen hingezogen ist. Er leugnet jede Infection, und lebt als Taglöhner in sehr kümmerlichen Verhältnissen. Das so eben aufgenommene Mädchen hatte in frühern Jahren an Halsdrüsengeschwülsten gelitten, welche in Eiterung übergingen und Narben hinterliessen. Vor einem Jahre bekam sie am Scheitel eine Beule, welche ebenfalls aufbrach, und viel übelriechendes Eiter entleerte. Das Augenleiden begann vor 9 Monaten ohne bekannte Veranlassung; über den Verlauf konnten wir nichts Verässliches erfahren; die Erblindung erfolgte allmälig. Das Kind sah sonst ziemlich gut aus, war jedoch mager und von schlaffer Muskulatur. Der Nasenrücken war sehr flach, doch nicht eingedrückt. Keine Zeichen von Ozaena. *Diagnosis.* Chronische Iritis, zu welcher rechts bereits Atrophia bulbi (Chorioiditis?) hinzugetreten ist. Das Augenleiden ist wohl Folge (Theilerscheinung) des Allgemeinleidens; ob hereditäre Syphilis im Spiele sei, lässt sich nicht bestimmen. *Behandlung.* Durch die Aufnahme der Kranken in die Anstalt war den wichtigsten Anzeigen entsprochen, wir verabreichten ihr gute Kost und liessen sie viel im Freien herumgehen. Von Arzneien wurde bloss Oleum jecoris aselli ordinirt. Am 25. März erkrankte das Mädchen an einem heftigen Bronchialkatarrh, wodurch diese Behandlung für einige Zeit unterbrochen wurde. Ende April hatte sich das Aussehen der Kranken merklich gebessert, auch das Sehvermögen (des linken Auges) schien minder schwach zu sein, und die Gefässinjection war geringer. Von Mitte Mai an, wo das Oleum jecoris nicht mehr vertragen wurde, bis Ende Juni beschränkten wir uns bloss auf die diätetische Behandlung. Anfangs Juli war nicht nur das Aussehen der Kranken ein auffallend besseres, sondern es hatten sich auch an dem linken Auge alle entzündlichen Zufälle verloren, und die Kranke unterschied jetzt selbst kleinere Gegenstände, einen kleinen Schlüssel, eine Schreibfeder, einen Bleistift u. dgl. Die enge und winkliche Pupille war durch eine dünne Exsudatschichte verlegt. Durch Anlegung einer künstlichen Pupille (Iridektomie) Ende Juli wurde das Gesicht nicht verbessert, offenbar weil in der Chorioidea und Netzhaut bereits Veränderungen erfolgt, das Sehen nicht bloss mechanisch von Seite der Iris behindert war. Ende August mussten wir die Kleine entlassen.

Gegenwärtig befinden sich ein 10jähriges Mädchen und ein 11jähriger Knabe in der Anstalt, bei welchen das Augenleiden als chronische Keratoiritis (beider Augen) verläuft, das Allgemeinleiden und der Habitus die grösste Ähnlichkeit mit der im vorhergehenden Falle zeigen, und constitutionelle Syphilis der Eltern (der Väter) vor der Zeugung nachgewiesen ist. Bei dem Mädchen ist nach 3wöchentl. Gebrauch von Jodkalium (täglich 1—2 Scrupel) so auffallende Besserung eingetreten, dass wir gänzliche Heilung erwarten dürfen. Vielleicht werden zahlreichere Beobachtungen mit der Zeit Aufschluss geben, ob und welchen Einfluss constitutionelle Syphilis der Eltern auf die Augen der Kinder nehme.

17. K. J., 19 Jahre alt, Findling, seit einigen Jahren als Pferdeknecht dienend, und körperlich sowohl als geistig verwahrlost, von starkem Körperbaue und eigenthümlich auf-

gedunsenem Aussehen, die Wangen bläulichroth, Oberlippe und Nasenflügel wulstig, Nasenrücken flach, die Ohrmuscheln und Extremitäten blauroth und fast beständig kalt und schwitzend, in seinen Bewegungen und im Sprechen auffallend träg, kam im October 1849 in die Anstalt. Er wusste von dem Vorangegangenen nichts mitzutheilen, als dass er einmal längere Zeit an Ohrenfluss gelitten und im letzten Frühjahre an dem linken, dann auch an dem rechten Auge erkrankt war, mit Abnahme des Sehvermögens, wozu sich Röthe der Bulbi, Lichtscheu, Thränenfluss und Brennen der Augen hinzugesellt hatten. Er verrichtste seine Arbeit bis vor 4 Wochen, wo die Sörung des Gesichtes durch diese Zufälle plötzlich so arg wurde, dass er kaum mehr vom Felde nach Hause traf. — Mässige Lichtscheu, häufiger Thränenfluss, intensive Röthe um die Hornhäute, brennende Schmerzen in den Augen; die Hornhäute rein, die Kammern enger, die Iris beiderseits verfärbt, graubraun, deutlich aufgelockert und geschwellt, in der innern Zone links mit zwei, rechts mit einem lichtgelben, fast hanfkorngrossen, an der Peripherie und Oberfläche von feinen Gefässchen durchzogenen Exsudatknoten versehen, wie wir sie sonst nur bei Iritis in Folge von Syphilis gesehen hatten; in den massig verengerten Pupillen bereits membranartig ausgespanntes Exsudat. Nirgends eine Spur von Syphilis, keine Knochenschmerzen, keine nächtliche Verschlimmerung. — Der Kranke wurde bis Ende September 1850 nach verschiedenen Methoden behandelt, welche jedoch nur vorübergehende Besserung, keine bleibende Heilung bewirkten. Die knotigen Exsudate in der Iris wurden allmälig aufgesogen. Bei den nachfolgenden zeitweiligen Verschlimmerungen kam es wiederholt zur Bildung punktförmiger Trübungen der hintern Cornealwand, einigemale auch zur Ansammlung faserstoffigen Exsudates zu unterst der vordern Kammer. später zum Auftreten erweiterter Gefässe in der verfärbten und in ihrer Faserung mehr und mehr veränderten Iris, so wie auch zu Blutaustretung in den Humor aqueus, endlich zu Verklebung der Iris mit der Cornea von der Peripherie her (besonders unten) und zu Fixirung des Pupillarrandes und Rückwärtsziehung gegen die Kapsel. Die vorderste Partie der Sclera wurde dunkelblauroth, dann schiefergrau, endlich auch an zwei Stellen hügelig vorgetrieben. — Als der Kranke unserer Aufforderung entsprechend Ende März 1851 behufs der Pupillenbildung in die Anstalt zurück kam, fanden wir folgende Veränderungen. Die Ciliargefässe beiderseits stark injicirt und erweitert, links einen schwachen Gefässsaum um die Cornea bildend. Die rechte Iris beinahe an die Cornea anliegend und an zwei Stellen (nach unten und nach innen) durch eine graue Exsudatschichte mit der Cornea verwachsen, die enge, durch eine halbdurchsichtige Exsudatlage verlegte und von einem bräunlichen Ringe umgebene Pupille lag tiefer, als der mittlere Theil der Iris; das Sehvermögen bis auf Lichtempfindung erloschen, die Sclera schmutzig weiss, rings um die Cornea (auf 1''' breit) schiefergrau, nirgends vorgetrieben. Mit dem linken Auge, das auf ähnliche Weise, jedoch in minder hohem Grade verändert war, erkannte der Kranke noch die vorgehaltenen Finger, die Farbe der Kleider u. dgl. Der wiederholte Versuch, eine Pupille durch Iridektomie anzulegen, hatte keinen Erfolg, wegen nachfolgenden Blutaustrittes in die vordere Kammer und Verschliessung durch Exsudat. Der Kranke wurde den 22. Mai 1851 ungeheilt (rechts total erblindet, links sehr wenig sehend) entlassen. — Dieser Fall bot in der ersten Zeit grosse Ähnlichkeit mit einer durch Syphilis bedingten Iritis dar; im weitern Verlaufe gestalteten sich die Veränderungen so, wie bei Iritis scrofulosa; es konnte indess weder das eine noch das andere Allgemeinleiden mit Gewissheit als ätiologisches Moment angenommen werden, da weder die Erscheinungen am Auge bestimmt für das eine oder das andere sprachen, noch auch anderweitig die Constatirung eines bestimmten

Allgemeinleidens möglich war. Vielleicht, dass analoge Fälle uns nähern Aufschluss geben werden.

18. Eine Dienstmagd von 42 Jahren, in Folge von Rhachitis einen auffallend grossen Kopf mit Glotzaugen darbietend, in ihrer Kindheit von verschiedenen scrofulösen Affectionen geplagt, vom 24. bis zum 39. Jahre regelmässig menstruirt, seit mehren Jahren an stechend-reissenden Kopfschmerzen leidend — angeblich in Folge von Zugluft, der sie als Wäscherin häufig ausgesetzt ist — erkrankte im Jahre 1838 zuerst an dem rechten, einige Wochen später auch an dem linken Auge ohne besondere äussere Veranlassung, nachdem einige Monate vorher die Menstruation, gleichfalls ohne bekannte Ursache, ausgeblieben war. Das Augenleiden begann mit lästigem Drücken, Jucken und Brennen, und mit anhaltend umnebeltem Sehen, angeblich ohne Röthe der Lider oder des Weissen im Auge. Sie war desshalb im Jahre 1838 auf der Klinik an Uveitis mit Einreibungen von Ung. cinereum an die Stirn und Schläfe, Einträuflungen von Extr. belladonna, und innerlich mit Kalomel behandelt, und auf ihr Verlangen (in gebessertem Zustande) nach 4 Wochen entlassen worden. Sie hatte, da ausser leichter Trübung des Gesichtes keine lästigen Zufälle zurückgeblieben waren, ihr Geschäft als Wäscherin fortgeführt, bis sie im Frühlinge 1841 nach einer Verkühlung wieder von heftigen Schmerzen in der Stirn und im Scheitel und von starker Trübung des Gesichtes befallen wurde. Wir fanden damals die Augen glotzend, die Sclera schmutzig, die Ciliargefässe stärker injicirt, die (von Natur lichtbraune) Iris mattgrau, im kleinen Kreise röthlichbraun, fast unbeweglich, der Pupillarrand zackig, mit bräunlichen Fransen besetzt, welche gleichsam von der hintern Fläche der Iris her vorgeschoben sind, die Pupille eng, die rechte vier-, die linke vieleckig; der linken Pupille gegenüber zeigt die Cornea eine leichte, halbdurchsichtige (wahrscheinlich aus den Kinderjahren nach Conjunctivitis scrofulosa zurückgebliebene) Trübung. Die Kranke sieht wie durch dichten Nebel; es scheinen ihr schwarze Fäden über die Augen gezogen zu sein. Wir liessen Ung. cinereum mit Extr. belladonnae an die Stirn und Schläfe einreiben, und verabreichten ihr, da habituelle Stuhlverstopfung vorhanden war, Decoctum graminis et taraxaci mit Kali tartaricum und Syr. cich. c. rheo, nebstdem täglich 3mal Pulver aus $\frac{1}{2}$ Gran Calomel, $\frac{1}{4}$ Gran Opium und $\frac{1}{6}$ Gran Extr. belladonnae. Nach vier Wochen wurde statt des Ung. cinereum eine Jodkaliumsalbe an die Umgebung der Augen eingerieben, und bloss die Mixtur angewendet. In der 9. Woche wurde die Kranke als nahezu geheilt entlassen, da sie in der gewöhnlichen Sehweite ohne Anstand lesen konnte. Die Trübung der linken Hornhaut war fast verschwunden, die Iris minder verfärbt und viel freier beweglich. Die Heilung war jedoch nur eine temporäre. Bis zum Jahre 1850 war die Kranke beiderseits vollständig und unheilbar (durch Hinzutritt von Chorioditis) erblindet. Es war nicht möglich gewesen, die Kranke in bessere Lebensverhältnisse zu versetzen. Von Zeit zu Zeit kamen gleichsam frische Nachschübe von Exsudation. Weder die Wiederholung der frühern Behandlung, noch der Gebrauch von Mineralwässern — Egerer Salzquelle, Marienbader Kreuzbrunnen — von Pillen aus Soda, Sapo, Rheum und Aloë, und einigen andern Mitteln sicherten die Kranke im Verlaufe dieser Jahre vor stufenweiser Abnahme des Sehvermögens. — Ich kenne viele analoge Fälle, wo durch eine ähnliche Behandlung Heilung oder Besserung erzielt wurde. Die Fälle gänzlicher und bleibender Heilung würden sich jedoch wahrscheinlich auf eine geringe Zahl beschränken, wenn man öfter Gelegenheit hätte, solche Individuen durch eine längere Reihe von Jahren zu beobachten.

II. Abnormitäten in der Lage, Farbe und Faserung der Iris.

a. Wenn die *Lageveränderung der Iris* nicht durch Entzündung derselben bedingt ist, so ist der Grund davon jederzeit in Verhältnissen ausserhalb der Iris zu suchen.

Die Lage der Iris (relativ zur Cornea) steht zunächst mit dem *Alter des Individuums* und mit dem *Refractionszustande* des Auges im Einklange. Die Iris erscheint bei Neugeborenen wegen stärkerer Wölbung der Linse weit nach vorn gerückt und vorgewölbt, und nimmt in der Regel im höhern Alter wegen Abnahme des Humor aqueus wieder eine ähnliche Lage ein. Diesem Zustande entspricht ein relativ kleiner Durchmesser (Engheit) der Pupille. Am grössten ist die vordere Kammer im Kindes- und Jünglingsalter, und dabei die Pupille relativ weit.

Bei Kurzsichtigen liegt die Iris mehr in einer Ebene und tiefer hinter der Basis corneae, bei Weitsichtigen erscheint sie nicht nur mehr gewölbt, sondern auch mit ihrem peripherischen Theile weiter vorwärts gelagert.

Bei Mangel der Linse, wie namentlich nach Staaroperationen, bei Verschrumpfung des Linsensystemes (Catar. membranacea, aridosiliquata) und bei spontaner Senkung der Linse im Glaskörper *liegt die Iris tiefer* hinter der Cornea als sonst.

Vorwärts gedrückt erscheint die Iris sammt der Linse sehr häufig nach Chorioiditis, wenn es zu reichlicher Exsudation zwischen Retina und Chorioidea gekommen ist; vorwärts gezerrt, partiell oder total, finden wir sie nach Hornhautdurchbrüchen.

Rückwärts gezogen erscheint sie bei Schwund des Glaskörpers und bei Fehlen der Linse, sobald der Pupillarrand an die Kapsel fixirt ist. An der Peripherie vorwärts gezogen, mit dem Pupillarrande hingegen rückwärts fixirt, finden wir die Iris in Folge chronischer Iritis oder Iridochorioiditis.

b. Bei den Bewegungen des Bulbus bleibt die Lage der Iris unverändert. Leicht erzitternde, wellenförmige oder *schlotternde Bewegungen* (von vorn nach hinten und umgekehrt) beobachtet man bei Vergrösserung der vordern Kammer durch abnorme Wölbung der Cornea, bei Mangel oder Verschrumpfung der Linse (falls nicht hintere Synechien sie fixiren), bei Verflüssigung des Glaskörpers und Lockerung der Verbindung zwischen Linsenkapsel und Ciliarkörper (Synechysis corporis vitrei, spontane Senkung der Linse, Luxatio lentis, Cataracta natatilis et tremula). *Von Ammon* hat diesen Zustand *Iridodonesis* genannt.

c. Matte Färbung (lichte Nuancen und geringen Glanz) findet man oft an Augen, welche von Natur aus mit geringer Energie der Sehkraft

begabt sind, gleichzeitig mit Kleinheit der vordern Kammer. Der eigenthümlichen Färbung bei Kakerlaken, so wie der angeborenen Flecken und einseitigen Farbenverschiedenheit der Iris wurde bereits S. 27 erwähnt. Einzelne dunkle Flecke finden sich oft nach congestiven oder entzündlichen Zuständen in der Iris.

d. Hypertrophie des Irisgewebes dürfte sich ohne deutlich ausgesprochene Entzündungszufälle in der Iris nie entwickeln, und selbst nach sogenannter parenchymatöser Iritis niemals lange erhalten. Was *von Ammon* Iridauxesis genannt hat, ist unseres Erachtens nicht durch Hypertrophie der Iris bedingt, im Gegentheile mit Rareficirung des Irisgewebes gepaart. (Vergl. S. 46.)

Atrophie des Irisgewebes kommt partiell vor nach partieller entzündlicher Infiltration der Iris, besonders am Pupillarrande, und partiell oder total nach Chorioiditis oder Iridochorioiditis. Wo Chorioiditis vorausgegangen ist, da wird die unbewegliche Iris theilweise oder durchaus auf einen schmalen Saum reducirt, ihres Glanzes und Faserbaues beraubt, schiefer- oder bleigrau. Diese Art von Atrophie der Iris beruht auf Veränderungen der Chorioidea, von denen bei der Lehre über die Chorioiditis die Rede sein wird. Atrophirung des Irisgewebes findet man auch, wenn die Iris durch enge Pupillensperre und Vorwärtsdrängung der Linse, noch häufiger aber, wenn sie durch partielle Verwachsung mit der Hornhaut (besonders nach einem grösseren Prolapsus iridis) stark nach einer Richtung hin angespannt und gezerrt wird. Die einzelnen Fasern (Radialfasern) werden rareficirt, weichen auseinander, lassen dunkle Gruben (durchscheinende Uvea) oder förmliche Lücken zwischen sich, und reissen wohl auch quer durch oder vom Ciliarbande los — Dehiscenz der Iris, spontane Pupillenbildung durch Iridodialysis. Diese Art von Atrophie kommt auch dann vor, wenn der peripherische Theil der Iris an die Cornea, der Pupillarrand an die Kapsel angelöthet, und die mittlere Zone durch Exsudat zwischen Iris und Kapsel vorwärts gedrängt ist. — Wenn bei Pupillensperre durch Exsudat in der Pupille oder durch Eintheilung einer mehr weniger grossen Irisportion in eine Hornhautnarbe die Farbe der Iris wie vergilbt aussieht, und die Faserung gleichsam verwischt erscheint, so hat man Grund, Veränderungen des Glaskörpers, der Netzhaut und der Chorioidea anzunehmen, welche die Wiederherstellung des Sehvermögens durch Anlegung einer künstlichen Pupille mehr weniger vereiteln, trotzdem, dass von solchen Augen vielleicht noch deutlich Licht und Schatten unterschieden wird. Das Gewebe der Iris erweist sich dann bei der Operation gleichsam morsch, leicht zerreisslich, und Blutaustritt in die Augenkammer erfolgt entweder sogleich nach der

Operation, oder erst einige Tage nachher. Die Unterscheidung, ob die Atrophirung der Iris in einem speciellen Falle bloss durch Zerrung oder zugleich durch gestörte Ernährung von Seite der Chorioidea bedingt sei, ist demnach eben so wichtig als schwierig, und setzt nebst umsichtiger Auffassung des Status praesens auch genaue Erhebung des bisherigen Verlaufes und der ätiologischen Momente voraus. Bei der Auffassung des Befundes muss vorzüglich die Consistenz des Bulbus jederzeit genau geprüft werden; bei Erhebung der Anamnesis ist besonders darauf Rücksicht zu nehmen, ob nicht Zufälle von Chorioiditis oder Retinitis, namentlich feurige Erscheinungen vorausgegangen seien.

III. Aftergebilde in der Iris.

Melanotische und *medullare Ablagerungen* gehen, nach den bisher bekannt gewordenen Beobachtungen zu schliessen, wohl höchst selten von der Iris aus, obwohl sie den Augapfel im Ganzen ziemlich häufig befallen. Diese Membran wird fast immer erst dann ergriffen, wenn bereits andere Gebilde, namentlich die Netz- und Aderhaut schon in grossem Umfange infiltrirt und destruirt sind.

Ein von Prof. *Stöber* in Strassburg beobachteter Fall von Melanosis Iridis scheint uns zur Orientirung in ähnlichen Fällen besonders geeignet, wesshalb wir ihn aus *Ammon's* Monatschrift I. B. S. 70 entlehnen.

„North, ein Bäcker, 62 Jahre alt, wurde im Laufe des Decembers 1830 von einer Entzündung des rechten Auges befallen, welche nach Verlauf einiger Tage ohne deutliche Ursache aufs linke Auge sich übertrug, auf welchem ein Fleckchen erschien. Die Entzündung zertheilte sich fast vollständig ohne Heilmittel, da aber der Flecken zurückblieb, so wandte sich der Kranke den 27. December 1830 an Herrn Dr. Stöber.

Er war von starker Constitution und guter Gesundheit, obgleich er sich ziemlich schlecht nährte. Das rechte Auge war wieder hergestellt, aber die Conjunctiva des linken Auges war noch leicht entzündet, die Cornea normal; die Iris braun, wie die des andern Auges, war an ihrem untern Drittheil durch eine schwarzbraune Geschwulst, welche Ähnlichkeit mit geronnenem Blute hatte, bedeckt. Die Basis dieser Hervorragung ruhte auf dem Grunde der vordern Augenkammer; ihr oberer convexer Rand war gegen die Pupille gerichtet, und war von derselben durch eine Falte der durch die Hervorragung vorgedrängten Iris getrennt. Diese Falte bildete eine gerade Linie, welche das untere Drittheil der Pupille abschnitt, welche in den zwei übrigen obern Drittheilen keineswegs entartet war. Die Iris war fast unbeweglich. Betrachtete man das Auge im Profile, so sah man den untern Theil der vordern Augenkammer durch eine fremde Masse ausgefüllt. Die Cornea war nicht verändert.

Der Kranke unterschied mit diesem Auge die Umrisse und Farben der Gegenstände, sie schienen ihm aber mit einem Nebel bedeckt; auf dem andern Auge war das Gesicht sehr gut.

North hatte in dem kranken Auge nur ein Gefühl von Vollsein, das bei dem Drücken des Augapfels, dessen Consistenz normal war, sich vermehrte. Seit einigen Tagen hatten sich wenig heftige Schmerzen über der Augenhöhle gezeigt.

Im Zweifel über die wahre Natur dieser Afterbildung und in der Absicht, die Aufsaugung derselben wo möglich zu befördern, unterwarf man den Kranken einer sowohl innern als äussern Mercurialbehandlung. Die Schmerzen über die Orbita verschwanden zwar, auf die Bildung selbst aber blieb die Behandlung ohne Erfolg, wesshalb man sie verliess. Man wandte Schröpfköpfe an, ohne Besserung zu verspüren.

Den 25. Januar 1831 hatte die Hervorragung ein wenig zugenommen; das Allgemeinbefinden des Kranken war fortwährend befriedigend. Da man die Geschwulst nicht für eine bösartige hielt, und in Rücksicht auf die Unwirksamkeit der Heilmittel war man der Meinung, die Krankheit sich selbst zu überlassen. Der Umfang der Erhabenheit nahm nach und nach zu; und zugleich verminderte sich die Grösse der Pupille. Im August nahm die Excrescenz die ganze vordere Augenkammer ein. Die Pupille war durch dieselbe ausgefüllt, und von dem obern und dem Ciliarrande der Iris sah man nur noch einen kleinen Streif. Das Gesicht war auf diesem Auge vollkommen verloren, aber der Kranke empfand keinen Schmerz in demselben und genoss im Übrigen einer ziemlich guten Gesundheit.

Im April 1832 wurde der Patient von einer leichten Ophthalmie befallen; sein Auge war schmerzhaft und thränte, die Augenlider waren angeschwollen, und die Conjunctiva injicirt. Die Afterbildung schien mehr ab- als zugenommen zu haben, auch war sie nicht mehr so umschrieben. — Man sah an dem oberen Theile der vordern Kammer eine durch einen schwarzen Streif, der von dem Tumor ausging, abgetheilte Portion der Iris; die Cornea war weniger hell als früher, daher die Untersuchung des krankhaften Productes schwieriger. Im Laufe des Januars 1833 wurde North von Neuem von einer Augenentzündung rheumatischer Natur befallen. Sie ergriff die Hornhaut und trübte sie ein wenig; doch zeigte der obere Theil der Iris, der allein noch sichtbar war, nur wenig Änderung in seiner natürlichen Farbe; das Volumen des Fungus war dasselbe. Die Phlyctaena verursachte eine Hornhautpustel.

Im April fühlte der Kranke in seinem Auge sehr lebhafte Schmerzen, welche ihn zwangen, sich in's Bett zu legen, aber bald nachliessen. Die Conjunctiva war in dieser Zeit leicht injicirt, und das Geschwür der Cornea hatte sich ein wenig vergrössert; die Hornhaut selbst sprang da, wo sich das Geschwür befand, als wenn sie dort hätte zerreissen oder ein kegelförmiges Staphylom bilden wollen, ein wenig vor.

Die vordere Augenkammer befand sich noch in demselben Zustande. Man unterschied den obern Theil der Iris und der Pupille, während die untere Partie dieses Raumes immer mit einer schwärzlichen Substanz von unbestimmten Grenzen ausgefüllt war. Die Iris war vorgetrieben, und die Crystalllinse von schwarzgrauer Farbe schien den obern Theil der Pupille einzunehmen und die eben genannte Membran vorzudrängen. Wenn man das untere Augenlid stark herabzog, so bemerkte man eine schwarze gelappte Erhabenheit, von der Grösse einer Erbse, gerade da, wo die Bindehaut vom unteren Augenlid zum Augapfel übergeht; man konnte sich nicht überzeugen, ob dieses kleine Product mit dem im Innern des Auges in Verbindung stand.

Das Geschwür der Cornea vernarbte bald. Die schwarze Excrescenz der Sclerotica nahm an Umfang zu, und im Zeitraum eines Monats war sie von der Cornea nur durch ein weisses, sehr schmales Bändchen getrennt.

Jetzt nach einem Zeitraume von zwei Jahren bietet die Wucherung nicht viel Veränderung dar.

Die schwarze Farbe nimmt die ganze vordere Augenkammer ein, ausgenommen ein kleiner Theil, wo man die Iris sieht; die Färbung der Sclerotica erstreckt sich von dem untern Rande der Cornea bis zum untern Augenlid, das so weit als möglich heruntergelassen ist; sie ist grösser, als der Durchmesser der Hornhaut und scheint sich auch noch über den dem Auge unzugänglichen Theil des Augapfels zu erstrecken.

Eine leichte Herabdrückung und ein kleiner weisslicher Strich zeigen den Abgrenzungspunkt zwischen der Cornea und der Excrescenz der Sclerotica. Die letztere ist ein wenig höckerig. Die Hornhaut bildet an ihrem untern Theile einen kleinen graulichen Vorsprung, in ihrem Mittelpunkte bemerkt man eine schwarze Stelle, wo früher das Geschwür bestand. Der Augapfel scheint nur sehr wenig an Volumen zu haben.

Der Kranke ist seitdem ohne Schmerzen geblieben, und sein Allgemeinbefinden ist ziemlich befriedigend. — Im 6. Hefte derselben Zeitschrift schrieb Prof. Stöber an den Redacteur Dr. von Ammon (S. 659): „Bei meinem Kranken ist die Melanose äusserlich stationär geblieben, hat sich aber auf das Gehirn ausgedehnt; der Kranke starb an den Symptomen einer chronischen Encephalitis; die Section wurde leider verweigert."

Minder selten scheint die Bildung von *Cysten in der Iris.* Ich habe zwei Fälle beobachtet, wovon den ersteren bereits Prof. *Fischer* (Lehrbuch, 1846 S. 11) veröffentlicht hat.

H. A., 18 Jahre alt, Binderstochter, von gesundem Aussehen, eher schwacher, als starker Constitution, lebte in einer, besonders im Winter feuchten Wohnung, und litt in ihrer Kindheit an einer Augenentzündung, wahrscheinlich scrofulöser Natur, da sich später auch Drüsenanschwellungen am Halse zeigten. Von jener Entzündung blieb eine leichte Trübung des Sehvermögens am rechten Auge zurück, bedingt durch eine noch jetzt wahrnehmbare Macula in der Mitte der rechten Hornhaut. Nebstdem sieht man in der vordern Augenkammer des r. A. gegen den äussern Winkel hin eine fast linsengrosse, aber mehr ovale, perlgraue Blase, wenigstens muss man es nach der rundlichen Gestalt und dem durchscheinenden Inhalte dafür ansehen. Diese Blase beginnt unmittelbar vor der Verbindungsstelle der Cornea, Sclera und Iris, und scheint mit der Cornea in genauester Verbindung zu stehen; vielleicht bilden die Descemet'sche Haut und das Epitelium der Iris constituirende Theile der Blase, denn man kann bei allseitiger Betrachtung durchaus keinen Zwischenraum, keine Zwischenlage, kein Bindungsmittel entdecken. Die Hornhaut ist an dieser Stelle rein, von der Mitte des Berührungsstelle mit der Blase gegen den äussern Rand hin leicht getrübt, stark durchscheinend; über diese getrübte Stelle laufen äusserst feine Gefässchen, wie es scheint, von der Conjunctiva aus, auf $^1/_2$''' weit vom Rande gegen die Mitte der Cornea. Die innere Wand der Blase wendet sich gewölbt zum Pupillarrande nach hinten, so dass dieselbe weiter gegen die Augenachse vorragt, als der Pupillarrand; ebenso sind die obere und untere Wand gewölbt, so dass also die Blase, wo die Blase mit der Iris zusammenhängt, oder vielmehr in dieselbe überzugehen scheint, leicht eingeschnürt erscheint, somit nicht etwa eine allmälige Abdachung gegen die vordere Fläche der Iris statt findet. Der der Iris zunächst liegende Theil erscheint als bräunlichgelber Saum, so dass diese Färbung nächst der Iris am intensivsten ist, nach vorne sich allmälig verliert. Diese Färbung erscheint auch gegen die Pupille hin, wo man vom Rande der Iris nichts mehr sieht. Auch bei stark erweiterter

Pupille (durch Belladonna) war man nicht im Stande, eine Ausbauchung der Iris oder der Blase nach hinten zu bemerken. Auf dem am meisten gewölbten Theile der Blase, also von jener getrübten Hornhautstelle an bis nahe gegen den Pupillarrand, sieht man von oben nach unten 6 weisse, stark markirte, im Zickzack angeordnete Streifchen, eine halbe Linie lang, ohne dass man ihre Fortsetzungen nach aussen durch jene Trübung, oder nach innen bis zum Pupillarrande zu verfolgen im Stande ist, selbst nicht mit bewaffnetem Auge. Der Inhalt der Blase ist klar wie Eiweiss, und doch nicht vollkommen durchsichtig, so dass man am Grunde, welcher schmutzig stahlgrau erscheint, nichts deutlich ausnehmen kann. Mitten in der Blase sieht man einen Punkt, wie ein Kleesamenkorn, von der Farbe der Iris (braun), welchen wir, als die Kranke aus einem dunkeln in ein helles Zimmer gebracht, und das Auge unmittelbar dem Sonnenlichte ausgesetzt wurde, bei ganz ruhigem Auge zu wiederholtenmalen spontan auf und absteigen sahen, und zwar nicht senkrecht, sondern in einer krummen oder schrägen Linie. Ähnliche, doch viel raschere Bewegungen erfolgten jedesmal, wenn wir den Strom eines magnetoelektrischen Apparates durch die beiden Augenlider und den Bulbus leiteten. Wir stellten diese Versuche sehr häufig an. — Wann sich diese belebte Cyste in der vordern Kammer gebildet habe, weiss die Patientin nicht anzugeben. Zum ersten Male bemerkte sie vor 5 Jahren im Spiegel einen fadenähnlichen, über 2''' langen weisslichen Körper, nach ihrem Ausdrucke nächst der Grenze zwischen dem Weissen und Braunen im Auge. Der Streifen verlief im Bereiche des letzteren, schief von aussen und oben nach innen und unten. Bewegungen desselben nahm sie keine wahr; bezüglich des Wachsthumes sagte sie bloss, dass das Übel vor zwei Jahren noch kleiner gewesen, als voriges Jahr, und damals kleiner als heuer, vor 8 Wochen jedoch habe es rasch gegen die Pupille hin zugenommen, sei zugleich mehr rund geworden, und habe das Gesicht nach aussen so beschränkt, dass sie fürchte, das Sehvermögen ganz zu verlieren. Den 17. November 1841 wurde in Gegenwart des Prof. *Hyrtl*, welcher den Körper mikroskopisch untersuchen wollte, mit einem Lanzenmesser $^1/_2$''' weit vom äussern Rande der Cornea und mit diesem parallel ein Einstich in die letztere gemacht, so dass die innere Wand der Blase unversehrt blieb. Indem sich ihr Inhalt entleerte, stülpte sich die innere Wand durch die Wunde nach aussen um, und wurde mit einer Scheere abgetragen. Vergebens hatte man gesucht, jenes braunen Punktes habhaft zu werden; er war beim Austreten des Inhalts der Blase verloren gegangen. Am Balge selbst sahen wir deutlich jene gräulich weissen Streifen als unvollständige Scheidewände oder als Vorsprünge der Wandung in die Höhle. Die Vernarbung erfolgte in wenigen Tagen, und abgesehen von der Verwachsung der Iris mit der Cornea nach aussen, war die Form und Function des Auges ganz normal.

Ein Kaufmann von 48 Jahren hatte in der Jugend die Blattern gehabt, und darnach einen hirsekorngrossen Clavus an der rechten Hornhaut (nach unten und aussen) mit etwas schwächerem Sehvermögen behalten. Als er sich im April 1846 wegen allmäliger Erblindung dieses Auges an mich wandte, fand ich folgenden Zustand: In der vordern Kammer, jedoch zum Theile in der Iris sitzend und daher auch hinter die Iris zurückragend eine etwa erbsengrosse gelblichgraue, halbdurchsichtige Cyste. Sie erstreckt sich von der nach unten und aussen ganz in der Peripherie gelegenen Hornhautnarbe nach oben bis über die Mitte der Pupille hinauf, und nimmt ohngefähr $^1/_3$ der vordern Augenkammer und der Iris ein. Ihre vordere Wand ist gelblichgrau, stark durchscheinend, gleichmässig, ohne Streifen oder Punkte, und liegt an der Cornea an; ihre hintere Wand erscheint, wenn man durch die Pupille von oben herabsieht, mit Pigment bedeckt, bräunlich und

liegt weiter rückwärts, als die unversehrten zwei Drittel der Iris. Die Grenze zwischen der normalen Iris und der gleichsam aus einer Partie der Iris herausgewachsenen Cyste ist durch einen weissgrauen Reifen angedeutet. Der Inhalt der Blase scheint wasserklar zu sein. Die Pupille besteht nur noch als schmale Spalte oberhalb der Cyste; etwa $^1/_2$''' hinter dem Pupillenrande sieht man die von der Cyste rückwärts gedrängte und verdunkelte Linse, deutlicher nach Erweiterung durch Belladonna. — Der Kranke sieht, diesen Verhältnissen entsprechend, ohngefähr so wie ein Cataractöser. Ausserdem ist am Bulbus nichts Abnormes wahrzunehmen, weder Röthe noch Lichtscheu, nur ein Gefühl von Spannung. — Vor $^1/_2$ Jahr hatte der Mann mit diesem Auge noch so gut gesehen, wie von Jugend auf; durch allmälige Abnahme des Gesichtes war er auf die Gegenwart der Blase aufmerksam geworden, welche damals etwa die Grösse eines Hanfkornes gehabt hatte. Das Wachsthum der Cyste und die Trübung des Gesichtes hatten allmälig zugenommen. — Ich machte wie in dem vorhergehenden Falle einen Einstich an der Peripherie der Cornea, und zwar von der Narbe aus, so dass das Messer in das Cavum der Blase eindrang. Der klare wässrige Inhalt floss aus, der Sack stülpte sich nicht um; er wurde mit einer Pincette vorgezogen und sodann abgeschnitten. Nach der Operation zeigte sich, dass die Iris an dieser Stelle fehlte, offenbar weil sich die Cyste auf Kosten des Parenchyms der Iris entwickelt hatte. Der Kranke bekam gleich nach der Operation heftige Schmerzen und Zuckungen am ganzen Körper; man durfte selbst die Wange nicht berühren, ohne diese Zufälle neuerdings zu erregen. Kalte Umschläge, Bitterwasser, Ruhe im Bette. Nach drei Tagen war die Wunde vernarbt. Das Auge blieb noch mehrere Tage etwas geröthet, lichtscheu und stark thränend; der Kopfschmerz hatte sich schon den 1. Tag verloren, ebenso die Zuckungen. Nach 14 Tagen ging der Kranke nach Hause, mit Coloboma Iridis (Vergrösserung der Pupille nach unten und aussen) und mit Cataracta lenticularis. Ein Jahr später hatte sich der Zustand nicht geändert, die Cyste war bleibend beseitigt.

Zwei Fälle von *Cysticercus cellulosae in der vordern Augenkammer* hat *Chelius* in sein Handbuch*) aufgenommen. Da mir keine ähnliche Beobachtung zu Gebote steht, so führe ich dieselben hier wörtlich an.

In dem von Schott und Sömmering (Okens Isis 1837, H. 7, S. 717) beobachteten Falle zeigte sich bei einem 18jährigen, übrigens gesunden Mädchen in der vorderen Augenkammer des linken Auges ein lebender Cysticercus cellulosae von der Grösse einer Wicke. Er schien nach einer heftigen Augenentzündung sich gebildet zu haben, wenigstens wurde das trübe Fleckchen oder Fellchen zuerst bemerkt. Sömmering zeichnete ihn etwa 2 Monate nach dieser Entzündung, deren Spuren so vollkommen verschwunden waren, dass man nur einen leichten Auflug von Röthe rings um die Hornhaut bemerkte, wenn das Auge erhitzt war. Auch erregte er keinen Schmerz, kaum eine leichte Empfindung bei seinen stärkeren Bewegungen und hinderte das Gesicht nur dann, wenn er weiter vor die Pupille trat. Gewöhnlich lag er, ganz wie eine noch nicht völlig aufgelöste, in die vordere Augenkammer gefallene Staar-Linse am Boden derselben als eine ziemlich durchscheinende Kugel, die nur an einer Stelle eine milchweisse, undurchsichtige Hervorragung zeigte. Aus dieser Stelle sah man zuweilen von selbst oder bei gelindem Reiben des Augendeckels den dicken, runzlichen Theil des Halses hervortreten; dann schob sich langsam die dünne, fadenförmige Hälfte desselben hervor, welche in den, mit

*) Handbuch der Augenheilkunde, Stuttgart 1839, II. B. S. 527.

4 Saugmündungen und einem doppelten Hakenkranze versehenem Kopf endigte; letztern erkannte man jedoch nur nach der Herausnahme des Wurmes unter dem Mikroskope. — Der Blasenkörper des Wurmes änderte bald langsamer, bald schneller seine kugliche Form in eine mehr breite, ovale oder birnförmig zugespitzte ab. Meist lag er noch eine halbe oder ganze Linie vom untern Rande der Hornhaut entfernt, weil daselbst der Raum zwischen Iris und Cornea zu enge für ihn wurde. Der Hals hing meistens nach unten herab und bewegte sich frei hin und her, so dass er, wenn das Mädchen den Kopf bewegte, diesen Bewegungen, vorzüglich aber der Neigung nach allen Seiten der Peripherie der Hornhaut hin folgte. Selten schien er etwas fest zu halten. Nachdem er 7 Monate im Auge geblieben, und während der Zeit der Beobachtung sich um das Doppelte vergrössert hatte, wurde er von Schott durch einen kleinen Einschnitt in die Hornhaut mittelst einer Haken-Pincette noch lebend hervorgezogen. In lauem Wasser bewegte er sich noch eine halbe Stunde, und nachdem er weiss und trübe geworden war, konnte man die 4 Saugwarzen mit ihren Mündungen und den doppelten Hakenkranz in der Mitte derselben deutlich unter dem Mikroskope wahrnehmen.

Der von Logan (Case of animalcule in the Eye of a child 1833) beschriebene Fall betrifft ein Mädchen von 7 Jahren, welches an wiederholten Anfällen von Entzündung im linken Auge gelitten hatte. Bei der Untersuchung fand Logan die Cornea so getrübt und die Ophthalmie so heftig, dass er völligen Verlust des Sehvermögens befürchtete. Er behandelte den Fall als eine scrofulöse Augenentzündung, und nach dem Gebrauche alterirender Mittel und eines Blasen-Pflasters hinter das Ohr verloren sich die entzündlichen Erscheinungen, liessen jedoch eine leichte Trübung an dem untern Theile der Hornhaut zurück. Nach einer Woche wurde das Kind wieder zu Logan gebracht, welcher zu seinem grossen Erstaunen einen halbdurchsichtigen Körper von ungefähr 2 Linien im Durchmesser frei schwimmend in der vordern Augenkammer wahrnahm. Dieser Körper erschien vollkommen kugelich, nur dass von seinem unteren Theile ein dünner Fortsatz von weisser Farbe und leicht bulbösem Ende hervorragte. Dieser Anhang war schwerer, als der übrige blasige Theil, so dass er sich immer in der abhängigsten Lage befand; auch bemerkte man, dass er sich von Zeit zu Zeit verlängerte und zurückzog, so wie die Blase auch verschiedentlich ihre Form änderte. — Wenn die Kranke den Kopf ruhig hielt bei mässigem Lichte, so deckte der Wurm die zwei unteren Drittheile der Pupille. Manchmal wurde der blasige Theil mehr oder weniger sphärisch und nahm dann eine abgeplattete Form an, wobei der Kopf sich plötzlich bis zu dem Boden der vorderen Augenkammer verlängerte und schnell sich so vollkommen wieder zurückzog, dass er kaum bemerkbar war. Beim Zurückbeugen des Kopfes wandte sich die Blase schnell so, dass nun der Kopf des Wurmes nach dem oberen, jetzt aber mehr abhängigen Theile der vordern Augenkammer gerichtet war; wurde der Kopf wieder nach Vorne geneigt, so nahm die Blase wieder ihre frühere Lage ein, und hinderte die Kranke am Sehen in gerader Richtung. Während Logan diesen Fall beobachtete, bemerkte er kein Wachsthum des Thieres. Meckle bemerkte es sorgfältig während 3 Wochen und bemerkte keine andere Veränderung, als eine leichte Zunahme der Undurchsichtigkeit der Cyste. Man schlug verschiedene Mittel vor, um das Thier zu tödten, worauf man ein Verschrumpfen desselben wie bei der Linsenkapsel erwartete: elektrische und galvanische Schläge durch das Auge zu leiten, Terpentinöl in die Umgegend des Auges einzureiben, kleine Dosen dieses Mittels innerlich zu geben, sowie anhaltenden Gebrauch des schwefelsauern Chinins oder eines anderen bittern Mittels. — Später vergrösserte sich der Wurm, die Ge-

fässe der Conjunctiva und Sclerotica wurden turgescirend, die Iris veränderte ihre Farbe, war weniger frei in ihren Bewegungen, und das Kind klagte über Schmerzen im Auge, worauf die Ausziehung des Thieres beschlossen, und die Operation von Robertson vorgenommen wurde. Die Incision der Cornea geschah ohne die geringste Schwierigkeit, hierauf aber war das Kind auf keine Weise mehr zu bestimmen, die Augenlider zu öffnen, es wurde so unruhig, und die Muskeln pressten den Augapfel so heftig zusammen, dass die Linse herausgetrieben wurde und die Hydatide zerriss. Die Kranke wurde zu Bett gebracht; am Abend konnte man dieselbe bestimmen, das Auge zu öffnen, wo sodann mit einer Zange die Reste des Thieres in Stücken ausgezogen wurden. Ein Irisvorfall blieb in der Wunde, weil nichts das Kind zu einem Versuche, ihn zurückzubringen, bestimmen konnte. Nach der Heilung blieb die Hornhaut hell, nur an der Stelle der Verwachsung war sie halbdurchsichtig; die Pupille war in Folge der Verwachsung der Iris elliptisch, und in ihr sah man die verdunkelte Linsenkapsel. Die Kranke hatte Lichtempfindung.

IV. Motilitätsstörungen der Iris.

A. **Mydriasis** nennt man jenen Zustand des Auges, bei welchem die Pupille abnorm erweitert, und die Beweglichkeit der Iris ganz oder nahezu aufgehoben ist, ohne dass Entzündung am Auge, mechanische Hindernisse oder Abstumpfung der Empfindlichkeit der Netzhaut als Ursache nachgewiesen werden können. Die Schwärze der Pupille leidet nur insofern, als — abgesehen von zufälliger Combination mit Cataracta — mehr Licht in den Grund des Auges eindringt und also auch reflectirt wird, und sie verengert sich weder bei stärkerer Neigung der Sehachsen, noch beim Betrachten naher Objecte, noch auch bei stärkerem Lichteinflusse. Ein solcher Kranker, der sich in der Regel bloss wegen Störung des Gesichtes an den Arzt wendet, ist niemals blind, sondern nur geblendet; er sieht im Allgemeinen nur nahe Gegenstände schlecht, kann z. B. nicht lesen, während er ferne Objecte relativ gut unterscheidet, vielleicht selbst die Zeiger einer Thurmuhr erkennt. Es gibt Fälle mit sehr starker Erweiterung der Pupille ohne beträchtliche Störung im Nahesehen. Der Beweis, dass in solchen Fällen die Gesichtsstörung nur von Affection der Regenbogenhaut (Ciliarnerven) abhängt, und die Netzhaut ganz unverändert fungirt, bloss durch zu viel Licht geblendet wird, lässt sich dadurch herstellen, dass so ein Kranker mit dem betroffenen Auge auch in der Nähe ganz gut oder doch viel besser sehen kann, sobald man ihn durch eine nicht über 1''' grosse Öffnung in einem Kartenblatte die Objecte betrachten lässt. Convexgläser erleichtern in der Regel das Erkennen naher Objecte nicht; Temperirung des Lichtes wird vom Kranken instinctmässig gesucht. Zeichen von Congestion oder Entzündung fehlen, oder stehen, wenn sie vorhanden sind, in keiner Beziehung zur Affection der Iris selbst.

Ursachen. Der nächste Grund dieser Erscheinung liegt entweder in Lähmung (verminderter oder aufgehobener Energie) des Sphincter iridis, respective in Lähmung jener Zweige der Ciliarnerven, welche vom N. oculomotorius zur Iris gelangen, oder in erhöhter Contraction der Radialfasern der Iris, relativ gesteigerter Action der vom N. sympathicus (vagus?) zur Iris gehenden Zweige der Ciliarnerven. Demnach kann man eine *Mydr. paralytica* und *Mydr. spastica* annehmen.

Eine ganz reine und einfache Form von *Mydr. paralytica* können wir jeden Augenblick hervorrufen durch die Anwendung der Mittel, welche *Himly* als *mydriatica* bezeichnet hat, vorzüglich der *Belladonna*, des *Hyosciamus*, der *Datura stramonium*. Combinirt mit Lähmung der vom N. oculomotorius versehenen Augenmuskeln beobachten wir die Mydr. paralytica bei *peripherischer und bei centraler Affection des N. oculomotorius* mit deprimirter oder aufgehobener Action desselben. Näheres hierüber kann erst bei den Krankheiten der Augenmuskeln angeführt werden. Einfach für sich bestehend oder combinirt mit Lähmung des Musc. levator palp. superioris sehen wir Mydr. paralytica auch nach Einwirkung eines Luftzuges oder *nach Verkältung* bei schwitzendem Kopfe, nach längerem Aufenthalte in *feuchten und dunklen Localitäten* auftreten. *Ware* *) bemerkt, dass die meisten Personen, die er an Mydriasis hat leiden sehen, durch *Strapazen oder Sorgen* geschwächt worden waren, ehe man die Krankheit entdeckte. Nach *Makenzie* (ibid.) sollen auch Schläge auf das Auge und andere *Verletzungen* manchmal eine Mydriasis *ohne* Affection des Sehnerven (?) herbeiführen.

Auf *Spasmus* (überwiegender Contraction) der Radialfasern zu beruhen scheint die Mydriasis in jenen Fällen, wo *gastrische Zufälle* (Reizung des N. sympathicus und Vagus?) vorausgingen oder noch fortdauern. Man hat Mydriasis nach heftigem *Erbrechen* beobachtet. *Helminthiasis*, namentlich Taenia wird von mehreren Autoren als Ursache von Mydriasis aufgeführt. Dr. *Warnatz* bezeichnet *Masturbation* als häufige Ursache von abnorm weiter Pupille (Schmidt's Jahrb. 1842 S. 256), und *Chelius* (Handbuch I. S. 389) rechnet auch *Hypochondrie* und *Hysterie* unter die ursächlichen Leiden.

Es gibt Fälle von Mydriasis, wo man nicht im Stande ist, eines oder das andere dieser ursächlichen Momente nachzuweisen. — Ausserdem ist noch zu bemerken, dass abnorme Grösse der Pupille mit mehr weniger beschränkter Beweglichkeit der Iris auch als *angeborner Zustand* vorkommt,

*) Makenzie, praktische Abhandlung. Weimar 1832, S. 674.

auf einem oder auf beiden Augen. Die Energie der Sehkraft ist in solchen Fällen immer eine geringere, wahrscheinlich wegen Abnormitäten in der Netzhaut selbst. Solche Fälle sind demnach ebenso wenig für Mydriasis anzusprechen, als die Pupillenerweiterung bei Kurzsichtigen. Auffallend weit findet man die Pupillen oft nach Verlust des andern Auges durch heftige Entzündung (Phthisis bulbi).

Simulirt Jemand Amaurosis oder Amblyopie durch künstlich unterhaltene Erweiterung der Pupille, so können die oben angeführten Thatsachen, scharf und umsichtig auf den speciellen Fall angewendet, wohl oft zur Entlarvung des Betrügers führen, in der Regel aber wird das fragliche Object einer fortgesetzten strengen Beobachtung unterworfen werden müssen. Die Wirkung des Mydriaticum hält je nach der Dosis und Wiederholung desselben und je nach der individuellen Empfänglichkeit (jüngere Individuen sind in höherem Grade empfindlich) 1—3 Tage an. *Himly* *) führt folgende ihm von Dr. Spannenberg mitgetheilte Thatsache an: „Das häufige Vorkommen von Mydriasis bei osnabrück'schen Militärpflichtigen erregte Verdacht, man nahm sie desshalb in's Hospital auf und alle Effecten ihnen ab; allein demungeachtet dauerte das Übel fort, bis warme Bäder ihm plötzlich abhalfen, und nun die Betrüger gestanden, auf Anrathen eines Thierarztes Belladonnaextract angewandt zu haben, welches sie unter dem Nagel der grossen Zehe verborgen hatten.“

Diese Krankheit, welche überhaupt nur selten vorkommt, setzt nach der Angabe jener Autoren, welche mehre Fälle zu beobachten Gelegenheit hatten, im Allgemeinen keine ungünstige *Prognosis*. Nach *Demours* wurden 7 von 9 Fällen geheilt. In vielen Fällen verschwand die Affection allmälig von selbst.

Bei der *Behandlung* wird der Arzt vor allem die nächste Ursache des Übels durch Eruirung der sogenannten entfernten Causalmomente zu constatiren suchen. Von der Empirie sind meistens örtliche Reizmittel empfohlen worden, welche wohl nur in jenen Fällen, wo Lähmung des Sphincter pupillae vorhanden ist, von Nutzen sein dürften. Fliegende Vesicantien an die Stirn und Schläfe, Linimentum volatile eben daselbst, Ammoniakdämpfe an das offen gehaltene Auge. Das stimulirende Verfahren, welches *Demours* anwendete, besteht nach Makenzie darin, dass man kleine elektrische Funken gegen das Auge leitet, alsdann letzteres eine halbe Minute mit dem Ende einer silbernen Sonde, welche so gebogen ist, dass sie einen Ring bildet, sanft reibt, und alsdann auf das Auge sogleich einen kalten Tabaksblätter-

*) Die Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges. Berlin 1843, II. B., S. 123.

aufguss tröpfelt. *Serres* hat die Peripherie der Cornea mit Lapis infernalis geätzt. *Kochanowski* (siehe die weiter unten mitgetheilte Beobachtung) hat das Secale cornutum als specificum bei Mydr. paralytica empfohlen, *Neuhausen* Euphorbia cyparissias.

1. Ein Kaufmann, 21 Jahre alt, kam Mitte December 1849 zu mir mit den gewöhnlichen Erscheinungen eines Augenkatarrhes, welcher bereits 8 Tage bestanden hatte, Nach 5tägigem Gebrauche eines Collyriums von Lapis divinus war er davon befreit. Ende December wurde das rechte Auge auf ähnliche Weise ergriffen, wie früher das linke. Da er gerade viel zu schreiben hatte, und ihn anhaltendes Brennen im Auge belästigte, so machte er sich durch etwa ½ Stunde Überschläge von kaltem Wasser, und setzte seine Arbeit den ganzen Tag über fort. Abends bemerkte er, vom Schreiben ermüdet, als er zufällig in einen Spiegel schaute, dass die Pupille des rechten Auges sehr erweitert war. Den folgenden Tag fand ich die Bindehaut der Lider dieses Auges dicht netzförmig geröthet und gelockert; verklebt war das Auge beim Erwachen nicht gewesen. Die Pupille war so erweitert, dass ihr Durchmesser 4‴ betrug, und die Iris nur einen ½‴ breiten ganz unbeweglichen Saum darstellte. Der Mann fühlte sich durch das Tageslicht etwas geblendet, und durch ein Gefühl von Druck im Auge und in der Stirn etwas belästigt, konnte jedoch ohne Anstand lesen und schreiben. Er erkannte die Buchstaben bei 8″ Entfernung eben so gut, wie bei 16″. Ausserdem konnte ich nichts Abnormes wahrnehmen. Ich ordinirte Überhängen trockner warmer Säckchen aus Flor. sambuci, flor. chamom. und farina secalina und Ruhe im Zimmer. Der Mann ist weiter nicht mehr zu mir gekommen.

2. Ein Finanzwachaufseher kam Ende Februar 1850 auf die Klinik. Wir fanden die Pupille des rechten Auges auffallend erweitert; der Mann sah mit demselben schlechter; während er mit dem linken Auge mittlern Druck bei 8″ Entfernung (und darüber) ganz gut las, konnte er mit dem rechten erst bei 20″ und da mit Mühe lesen; hielt man ihm ein Kartenblatt mit einer engen Öffnung vor das rechte Auge, so las er auch bei 10—8″ Distanz. Ausserdem fanden wir nichts Abnormes, weder an den Augen, noch in andern Organen. Der Kranke war bereits 2 Jahre in diesem Zustande, und leitete die Entstehung desselben davon ab, dass er bei seinem Geschäfte (Überwachung der Bräuhäuser) oft in die Flammen der Öfen gesehen und bei schwitzendem Körper häufig der Zugluft ausgesetzt gewesen war. Er bemerkte vor 2 Jahren, wenn er gegen das Firmament blickte, lichte Strahlen vor seinen Augen, wurde durch starkes Licht geblendet, hielt das Lesen und Schreiben nicht mehr so lange aus, wie früher, und fand vor dem Spiegel die rechte Pupille stark erweitert. Nach dem Genusse geistiger Getränke soll die Pupille jedesmal noch grösser geworden sein. Da der Kranke wegen dringender Geschäfte noch nicht in die Anstalt eintreten konnte, so gaben wir ihm indessen, um die Netzhaut vor übermässigem Lichte zu schützen, blaue Brillen. Er ist jedoch später nicht mehr zu uns gekommen.

3. Beob. von Dr. *Kochanowski* in Warschau*). Die dauerhafte Erweiterung der Pupille, Mydriasis, ist meistentheils nur symptomatisch, eine Folge anderer Krankheiten, und kann leicht, durch den Gebrauch von Narcoticis, namentlich durch das aufs Auge applicirte Extr. Bellad. entstehen. Seltener ist die Erweiterung idiopathisch, welche aus

*) Von Ammons Monatschrift B. I. S. 301.

einem paralytischen Zustande der Iris hervorgeht, und nach der Meinung der Autoren in der Heilung sehr hartnäckig ist. Ich hatte Gelegenheit, mich von der Hartnäckigkeit dieser Krankheit bei den bis jetzt gegen dieses Übel empfohlenen Mitteln zu überzeugen; und so nahm ich denn Veranlassung, ein neues Mittel, das Secale cornutum, dagegen anzuwenden.

Bei der Lehrerin Frau W., einige 30 Jahre alt, die lange schon an Hämorrhoiden und unregelmässiger Menstruation gelitten und im Mai 1835 meine Hilfe in Anspruch nahm, war ohne deutliche Ursache die Pupille des rechten Auges so stark erweitert, dass die Iris nur einen kleinen Ring darstellte und auf den stärksten Einfluss des Lichtes gar nicht reagirte. Das linke Auge war ganz normal. Das Gesicht im rechten Auge war jedoch nicht beeinträchtigt, obschon im Lesen eine grössere Beschwerlichkeit als sonst sich zeigte. Auch gesellte sich ein leichter Schmerz und Schwere des Kopfes auf der rechten Seite, in der Tiefe des Auges hinzu. Pat. befand sich, Hämorrhoiden abgerechnet, an denen sie gewöhnlich litt, im Ganzen wohl.

Indem so mit keiner Gewissheit die nächste Ursache zu ermitteln war, glaubte ich, dass dieser Stand der Pupille ein Vorbote zur Amaurosis sei, zu deren Entwicklung der seit einiger Zeit gehemmte Hämorrhoidenfluss Veranlassung gegeben hätte. Ich liess daher Blutegel ad anum setzen und verschrieb zum innerlichen Gebrauch Pulver aus Kali tataricum, Kali nitricum und Rheum.

Nach dem Gebrauche dieser Mittel erfolgte, obschon die Hämorrhoidalbeschwerden sich milderten, in Betreff des Zustandes der Pupille gar keine Veränderung. Am dritten Tage der Krankheit, als die Kranke eine Schwere über dem leidenden Auge fühlte, liess ich Blutegel hinter die Ohren setzen. Es verschwand zwar die Eingenommenheit des Kopfes, allein die Erweiterung der Pupille blieb wie früher. Am fünften Tage verordnete ich hinter das Ohr der leidenden Seite ein Vesicatorium zu legen, welches eine Erleichterung verschaffte, indem das Spannen im leidenden Auge nachliess; allein die Iris blieb unthätig. Bei diesen Verhältnissen hielt ich es für nöthig, noch andere Ärzte zu Rathe zu ziehen. Diese erklärten als Ursache der Krankheit das wahrscheinliche Vorhandensein eines Bandwurmes, wofür mir jedoch keine Zeichen zu sprechen schienen, und ich äusserte, wenn die Krankheit aus dieser Ursache hervogegangen wäre, müssten doch beide Pupillen verändert sein. Indessen musste ich der Mehrzahl der consultirenden Stimmen nachgeben, da Fälle angeführt wurden, wo durch den Bandwurm Convulsionen eingetreten waren, die den halben Körper einnahmen. Ich verschrieb daher das Ol. terebinthinae ℥j., des Morgens nüchtern zu nehmen; darauf wurde, um auf das Auge selbst zu wirken, das Ol. cajeput. in die Augenbrauen eingerieben. Der Gebrauch des Terpentinöls verursachte grossen Ekel, Leibschmerzen und Ohnmachten. Es war daher nicht mehr daran zu denken, den Gebrauch dieses Nittels zu wiederholen. Am zehnten Tage verschrieb ich das Ol. aeth. filicis maris Scr. j., mit einer hinreichenden Quantität Pulver der Wurzel desselben Mittels, und liess daraus 24 Stück 3granige Pillen bereiten, in 2 Abenden zu verbrauchen; den Tag darauf nahm Pat. nüchtern 2 Unzen Wiener Tränkchen. Am 13. Tage liess ich die Pillen nochmals machen, indem ich die Dose des Ol. filicis bis zu ½ Drachme vergrösserte; den Tag darauf nahm die Kranke ebenfalls das Wiener Tränkchen, doch der Bandwurm zeigte sich nicht.

Hieraus schloss ich denn, dass die Erweiterung der Pupille bei dieser Kranken ein idiopathisches Leiden sein müsse, das von Lähmung der Iris herrührt. Ich begann daher die dagegen gerühmten Mittel in Gebrauch zu ziehen. Ich verschrieb innerlich zu

nehmen die Rad. Valerianae und flores arnicae, auf's Auge selbst wandte ich mehrere Reizmittel an; ausserdem legte ich ein Vesicatorium über die Augenbrauen. Nach mehrtägigem vergeblichem Heilverfahren wendete ich Mittel an, die gegen Amaurosis empfohlen sind, nämlich das Extr. Pulsat.; aber trotz des länger fortgesetzten Gebrauches dieses Mittels und der mehrmaligen Einreibungen von Canthariden in der Nähe des Auges trat nicht die mindeste Veränderung ein.

Unter diesen Umständen war ich genöthigt, ein wirksameres Heilverfahren auszumitteln, und durch Folgerung kam ich auf die Anwendung des Mutterkorns. Von der Idee ausgehend, dass das Extr. Bellad., auf das Innere des Auges applicirt, eine Erweiterung der Pupille bewirkt, und dass dasselbe Mittel gleichzeitig in der Geburtshilfe benutzt wird, um den Krampf des Gebärmuttermundes zu heben, beschloss ich, dass ein solches Mittel, welches innerlich angewandt, eine Contration der Gebärmutter verursacht, eine ähnliche Wirkung auf die Iris ausüben könnte. Ich war um so mehr zu dieser Annahme berechtigt, als ich mit einigen Auctoren die Meinung theile, dass die Zusammenziehung und Erweiterung der Pupille von Contraction der Fasern, welche sowohl auf der vordern als hintern Fläche der Iris sich befinden und welche zusammengenommen, die Zirkel- und Strahlfasern, einen Musculus orbicularis bilden, abhängig sei. Die Natur dieser Fasern ist nicht ganz dieselbe als die der Muskelfasern, steht ihnen jedoch sehr nahe; sie scheinen den Fasern der Gebärmutter, welche zur Zeit der Schwangerschaft deutlicher hervortreten, am meisten ähnlich zu sein.

Als ich dieser Ansicht zufolge, den 22. Tag der Krankheit, Pulver von Secale cornutum, 3 Gr. p. D. 4mal täglich zu nehmen verordnet hatte, erfuhr ich am folgenden Tage mit der grössten Verwunderung, dass Pat. eine Veränderung im leidenden Auge bemerkte, indem sie angab, dass auf den Einfluss des Lichtes sie das Gefühl empfinde, als rühre sich etwas im Innern des Auges, und dass sie selbst im Spiegel eine Verkleinerung der Pupille wahrgenommen hätte. Nach Besichtigung des Auges bemerkte ich wirklich eine Veränderung in der Grösse der Pupille des leidenden Auges: sie war jedoch noch immer grösser, als die des andern. Indem ich nun die Dose bis auf 15 Gran vergrösserte, bemerkte ich immer zunehmende Besserung.

Da zu derselben Zeit die monatliche Reinigung eingetreten war, so setzte ich den Gebrauch des Mittels, welches so stark auf den Uterus wirkt, aus, um nicht die normale Function zu stören. Allein mit dem Aussetzen des Mutterkorns vergrösserte sich von Neuem die Erweiterung der Pupille, obgleich die Reaction auf den Lichteinfluss nicht ganz verschwunden war. Nach beendigtem Monatflusse kehrte ich sogleich zum Gebrauche des Mittels, welches sich früher so erfolgreich gezeigt hatte, zurück und bemerkte von Neuem eine auffallende Besserung. Ich verschrieb zuerst 18 Gr. in Pulverform, nachher Scr. j. in Decoct. Nach einigen Tagen verschwand die Erweiterung ganz, die Iris zog sich vollkommen zusammen, und es ward nicht der kleinste Unterschied zwischen beiden Augen wahrgenommen.

Im Juli 1836 sah ich Frau W. wieder, es war nichts Abnormes im kranken Auge zu bemerken, und ich erfuhr auch, dass während der ganzen Zeit die Krankheit nicht wiedergekehrt ist.

Der so augenscheinliche und rasche Erfolg des von mir in Anwendung gebrachten Mittels scheint, im Vergleich zu der Erfolglosigkeit anderer versuchten Heilverfahren, zu beweisen, dass die Heilung dieser im Allgemeinen für sehr hartnäckig gehaltenen Krankheit einzig und allein dem Gebrauche des Mutterkorns zuzuschreiben sei. Ich hatte mir

vorgenommen, vor Bekanntmachung dieser Beobachtung sie durch weitere Versuche zu bekräftigen, allein es sind schon 2 Jahre verflossen, dass weder in der Privat- noch in der Hospitalpraxis mir ein solcher Fall vorgekommen ist.

Dr. *Haumann* *) heilte durch dasselbe Mittel eine Mydriasis, welche bei einem 30jährigen Manne auf dem rechten Auge entstanden war. Der Mann war übrigens gesund, hatte sich etwa ein halbes Jahr vor Entstehung des Übels auf einer Geschäftsreise heftig erkältet, und seitdem öfters ein Reissen im Kopfe bemerkt. In 6 Wochen war die Cur vollendet, welche sich lediglich auf die Darreichung des Secale corn. beschränkte; es wurden täglich 3mal Pulver, von 6 Gran bis zu 1 Scrupel steigend, verabreicht, gegen Ende der Cur die Dosis wieder vermindert. Nebenher wurde einige Male ein Drouot'sches Pflaster hinter das Ohr gelegt, Naphta aceti gegen das Auge verdunstet, und ein Augenschirm getragen.

Mac-Evers **) heilte eine Mydriasis bei einem 50jährigen Manne, der den grössten Theil seines Lebens in den Tropenländern zugebracht hatte, und seit 3 Wochen damit behaftet war, durch Sclera cornuta in Form von Schnupfpulver.

Dr. *Neuhausen* ***) will Mydriasis vorzüglich bei Fassbindern, die in dunklen Kellern, bei Schneidern, die viel bei künstlichem Lichte und an dunklen Stoffen arbeiten, und bei Bäckern, die bei schwacher Beleuchtung sich dem intensiven Lichte des Backofens aussetzen, beobachtet haben, und zwar mit Ausnahme eines einzigen Falles immer auf beiden Augen zugleich. Er wandte in einem Falle mit gutem Erfolge den frischen Saft der Euphorbia cypar., einen Tropfen auf 2 Unzen Wasser, zu Einträuflungen an, und stieg bis zur Entstehung mässiger Conjunctivitis.

B. **Myosis** nennen wir nur jene bleibende Verengerung der Pupille, welche ohne entzündliche Erscheinungen am Bulbus, ohne mechanische Ursachen (Exsudate in der Pupille, Einheilung einer Irispartie in eine Hornhautnarbe) und ohne Erkrankung der Netzhaut auftritt. Die ganz reine, runde, bisweilen nur $^1/_2$''' grosse Pupille erweitert sich auch beim stärksten Dunkel, das man anwenden kann, ohne die Beobachtung unmöglich zu machen, sehr wenig. Auch auf Anwendung von Belladonna vergrössert sich die Pupille gar nicht, oder doch nicht in so hohem Grade, wie in normalen Augen. Die Augenkammern erscheinen dabei eng, weil Iris und Linse der Cornea genähert sind, und die Möglichkeit, den Refractionszustand des Auges abzuändern, ist auf sehr enge Grenzen beschränkt; die meisten müssen sich starker Convexgläser bedienen, um in der Nähe gut zu sehen, und der Blick trägt trotzdem oft nur in geringe Entfernungen.

Abnorme Engheit und geringe Erweiterbarkeit der Pupille auf einem oder auf beiden Augen scheint in manchen Fällen angeboren zu sein. Am reinsten ausgeprägt, gewissermassen als Gegensatz der Mydriasis paralytica finden wir die Myosis bei Individuen, welche sich lange und anhaltend mit der

*) Ammons Monatschrift 1839, II. B., S. 580.

**) Annales d'oculist. XXI. B.

***) Correspondenzbl. rhein. und westphäl. Ärzte. III. B. Nr. 3.

Betrachtung winziger und glänzender Gegenstände beschäftigt haben, zumal wenn sie bereits in Jahren vorgerückt sind, und in früheren Jahren einen normalen Refractionszustand hatten (nicht kurzsichtig waren). Daher finden wir diesen Zustand häufig bei Uhrmachern, Graveuren, Goldarbeitern u. dgl.; sie wenden sich eigentlich erst dann an den Arzt, wenn sie nicht mehr im Stande sind, feine Gegenstände mit Ausdauer zu erkennen, wenn sie nur noch bei intensiverem Lichte oder mit Hilfe starker Convexgläser zu arbeiten vermögen, oder durch Mückensehen geängstigt werden. — Man kann diesen Zustand als habituelle Contraction des Sphincter iridis betrachten, analog dem Zustande der geraden Augenmuskeln beim Schielen.

Von entgegengesetzter Natur, auf verminderter oder aufgehobener Energie der Radialfasern der Iris beruhend, scheint jene Pupillenverengerung zu sein, welche bei Individuen mit Erkrankung der Medulla oblongata beobachtet wird, und nicht nur einen constanten Begleiter, sondern auch häufig einen Vorläufer von Spinalamaurosis darstellt, daher wir auch bei Besprechung dieser letzteren näher darauf eingehen werden.

Nach *Himly* (l. c. II. S. 125) kommt Myosis auch bei Hydrophobie, bei schwerem Typhus vor; nach Hahnemann bewirkt der innere Gebrauch von Daphne Mezereum, nach *Heise* der örtliche Gebrauch von Nicotiana tabacum Verengerung der Pupille. Als Folge von Iritis oder andern Augenentzündungen, wovon *Beer* (l. c. II. S. 261) spricht, ist *mir* dieser Zustand niemals vorgekommen. Hingegen muss ich dem Ausspruche *Makenzie's* (l. c. S. 671) beistimmen, dass die Individuen, welche an dieser Affection leiden, in der Regel geschwächte, kachektisch aussehende Personen sind.

Man wird diesen Zustand selten an und für sich zum Gegenstande der Behandlung bekommen. Die Eruirung der nächsten und der entfernteren Ursachen allein kann Anhaltspunkte für die Prognosis und für die Therapie bieten. Leider sind die sogenannten entfernteren Ursachen fast durchgehends von der Art, dass sich wenig oder nichts dagegen unternehmen lässt.

V. Mangel und Spaltung der Iris, Verschliessung der Pupille.

A. Irideremie. *Der angeborene gänzliche oder theilweise Mangel der Iris* wurde, mit Ausnahme eines von Morison beschriebenen Falles, bisher immer auf beiden Augen zugleich beobachtet. In einigen Fällen musste man Erblichkeit supponiren. Man konnte entweder gar keine Spur von der Iris sehen oder nur einen äusserst schmalen Reifen,

oder Rudimente davon in einem Drittel, in der Hälfte des Umfanges. Dabei waren die Bulbi kleiner (Mikrophthalmus) oder von gewöhnlicher Grösse, die Hornhaut normal, oder an ihrer Basis oblong und nicht scharf von der Sclera geschieden, in einigen Fällen auch im Centrum etwas getrübt, die Linsen durchsichtig, oder in der Mitte, nächst der hintern Kapsel verdunkelt. In einiger Entfernung und bei gewissen Stellungen zum Kranken und zur Richtung des einfallenden Lichtes sieht man den Grund des Auges eigenthümlich (fast wie eine polirte Kupferplatte) leuchten; ausserdem erscheint die Pupille niemals so rein schwarz, wie bei vorhandener Iris und gewöhnlicher Grösse der Pupille. Die Ciliarfortsätze lassen sich auch bei vollständigem Mangel der Iris nicht wahrnehmen. Diese optischen Erscheinungen ergeben sich einfach aus den Gesetzen der Brechung und Zurückwerfung der Lichtstrahlen. — Die Energie der Sehkraft ist in der Regel geringer, was man gemeinhin als Kurzsichtigkeit bezeichnet hat, weil nahe Gegenstände im Allgemeinen eher und genauer wahrgenommen werden, als entfernte. Controllirende Versuche mit Linsengläsern und mit künstlichen Diaphragmen sind jedoch nicht gemacht worden. Wegen dieser Unvollständigkeit der Sehkraft werden die Bulbi beständig hin und her gerollt oder leicht um die Sehachse gedreht. (Vergl. später Nystagmus oscillatorius et rotatorius.) Die Kranken sehen im Allgemeinen bei temperirtem Lichte besser als im Hellen, und instinktmässig wird die Lidspalte wenig geöffnet, wesshalb das obere Lid in späterer Zeit habituell einen tiefern Stand einnimmt, und sofort nicht mehr gehörig emporgehoben werden kann. Auf diese Weise dürfte sich die in einigen Fällen beobachtete Abnahme der Lichtscheu erklären.

Zur Erblindung durch Lähmung der Netzhaut hat dieser Fehler — nach den bisher bekannten Beobachtungen — niemals geführt; in einigen Fällen dagegen wurden wiederholte Anfälle von Entzündungen der Binde- und Hornhaut, in andern allmälige Trübung der Linse (einfach oder mit Ablösung von den Ciliarfortsätsen und von der Hyaloidea-Cataracta tremula. natatilis) beobachtet.

Ob das Tragen blauer Augengläser oder künstlicher Diaphragmen (dunkle Platten oder Gläser mit einer 1 — 2‴ grossen lichten Öffnung in der Mitte) solchen Kranken wesentliche Dienste leisten würde, müsste erst durch Versuche ermittelt werden.

Mehr weniger vollständige Beobachtungen von Irideremie findet man bei *Demours* Tom. II. obs. 277. in *von Ammons* Zeitschrift I. B. S. 52, II. B. S. 10 und V. B. S. 10 und 78, in dessen Monatsschrift I. B. S. 56 und S. 501, III. B. S. 58 von *Ammons und Walthers Journal* für Chirurgie und Augenheilkunde, Neue Folge II. B. S. 327, in *Cunier*

Annales d'oculist. Tom. XII. S. 43, u. a. m. Abbildungen von totalem und partiellem Irismangel findet man bei Ammon: Angeborene Krankheiten des menschl. Auges, Berlin 1848, Tab. XII. Text pag. 50.

Mangel der Iris in Folge von Losreissung derselben vom Ciliarbande habe ich in zwei Fällen beobachtet. Den ersten hat Prof. *Fischer* in sein Lehrbuch S. 24 aufgenommen.

Lak Procop, 24 Jahre alt, ein gesunder kräftiger Fuhrmann, erlitt 16 Tage vor seinem Eintritte in die augenärztliche Abtheilung unseres Spitales (27. Juni 1840) einen heftigen Schlag auf das linke Auge, indem ein hölzerner Biegel beim Spannen der Kette eines Frachtwagens mit voller Kraft seiner Elasticität an den Rücken der Nase, den Augenbrauenbogen und das Auge anprallte. Es war ihm dabei, als führe ein Blitz durch das Auge; sogleich stürzte Blut aus Mund und Nase, und in Kurzem schwollen die getroffenen Theile so an, dass man durch 3 Tage die Lider nicht öffnen konnte, um das Auge zu besichtigen. Er legte fort kalte Umschläge über. Der Mann war gerade mit einer Frachtexpedition nach Wien begriffen, und besuchte dort am 8. Tage die Klinik des Professors *von Rosas*, wo ihm wegen heftiger Schmerzen in der Oberkiefer- und Stirngegend Opiumeinreibungen verordnet wurden. Die kalten Umschläge wurden fortgesetzt. Das Sehvermögen, dessen Schwächung am 4. Tage bei Eröffnung der Lidspalte wahrgenommen worden war, soll späterhin weder zu- noch abgenommen haben. Da ihm das gewöhnliche Licht zu grell war, beschattete er dasselbe auf seiner Rückreise nach Prag. Hier sahen wir den Bulbus ganz normal in Bezug auf Grösse, Gestalt und Beweglichkeit, nur die Sclera (in Folge der früheren Gefässinjection) etwas schmutzig, die Hornhaut rein und gehörig gewölbt, die Iris ringsum fehlend. Sie war zu einer weisslichgrauen, floráhnlichen, bei jeder Bewegung des Bulbus hin und her, auf und ab schlotternden Flocke zusammengeschrumpft, welche nur unten leicht fixirt zu sein schien. Die auf diese Art enorm grosse Pupille erschien schwarz, etwas in's Grünliche spielend. Der Kranke erkannte grössere Gegenstände, und selbst kleinere, z. B. einen Silberzwanziger, nach Grösse und Farbe, ein Federmesser, einen Bleistift, wenn man dieselben in einer Entfernung von 8—10 Zoll vom äusseren Winkel her vorhielt. Er verliess am 1. Juli die Anstalt in gleichem Zustande.

Ther. W., 38 Jahre alt, hatte sich 2 Jahre, ehe ich sie sah, an das rechte Auge gestossen, indem sie in der Nacht sich aus dem Bette bückte, und mit dem Auge an die Lehne eines Stuhles fuhr. In demselben Augenblicke sah sie gleichsam ein Flammenmeer vor sich, sodann entwickelten sich heftige Schmerzen, Geschwulst und Röthe der Lider, und das Weisse des Auges soll noch durch ein halbes Jahr geröthet geblieben sein. Ich fand das Auge etwas grösser, als das linke, die Sclera mehr bläulich, und oberhalb der Cornea etwas ausgedehnt, stellenweise (etwa $\frac{1}{2}'''$ hinter der Basis corneae) mit halberhabenen blauen Fleckchen besetzt. Die sonst normale Hornhaut bot nach innen und unten eine längliche Narbe dar, in welche die Iris eingeheilt war. Die Iris ringsum vom Ciliarbande abgerissen, war nur noch als ein graugelber Streifen vorhanden, an der obengenannten Hornhautnarbe fixirt, sonst wie eine Fahne flatternd. Die Pupille zeigte einen Stich aus dem Schwarzen ins Braunröthliche; der Grund des Auges schillerte ein wenig, fast wie bei Katzenaugen. Die Kranke sah mit diesem Auge, jedoch schwach; sie erkannte Geldmünzen nur nach dem Metall und nach der Grösse. Nähe und Ferne schien keinen wesentlichen Unterschied zu bewirken; das Sonnenlicht blendete sie; eine

Kerzenflamme sah sie dreifach. Die Linse war ungetrübt, und die Ciliarfortsätze konnte ich nicht wahrnehmen. In einem andern Falle (mit theilweiser Lösung der Iris vom Ciliarkörper) waren die Ciliarfortsätze sehr deutlich sichtbar.

B. Die angeborene **Spalte der Iris**, Coloboma iridis s. Iridoschisma, eine der Hasenscharte ähnliche Missbildung, ist bis auf einige wenige Ausnahmen nach unten oder nach unten und innen beobachtet worden. Sie reicht vom Pupillarrande bald mehr bald weniger tief gegen den Ciliarrand hin, und ist verschieden breit. Ihre Ränder verlaufen in der Regel convergirend (vom Pupillar- zum Ciliarrande), selten parallel oder divergirend, demnach erhält die Pupille die Gestalt einer Birne, eines Schlüsselloches, einer Glocke u. dgl. — Als seltene Varietät ist jene Spalte zu betrachten, welche bloss den grossen Kreis betrifft; man findet dann eine dreieckige peripherische Pupille von der normalen durch einen Querbalken (den ungespaltenen Sphincter?) getrennt. Die Colobome mit divergirenden Rändern und leichten Vorsprüngen oder Anhängseln am Pupillarrande stehen gleichsam als Mittel- oder Übergangsglieder da. *Stilling**) fand bei einem 12jährigen Mädchen auf dem übrigens normalen linken Auge ein gewöhnliches Coloboma iridis mit ovaler, nach unten ausgebuchteter Pupille; auf dem rechten Auge war die Pupille vollkommen rund, aber unmittelbar unter ihr befand sich, nur durch ein feines horizontales Filament von ihr getrennt, eine halbeiförmige Spalte in der Iris, deren absteigende Schenkel sich am Rande der Cornea nicht mit einander vereinigten, sondern vielmehr noch etwas weiter divergirten, als die Irisschenkel am linken Auge. Von gleicher Bedeutung ist das sogenannte oberflächliche Iriscolobom. Da wo die Spalte sein sollte, sieht man nur eine dünne Membran, welche so dunkel erscheint, dass es aussieht, als sei hier bloss die Uvea, die Pigmentschichte der Iris vorhanden.

Bei dem gewöhnlichen Coloboma iridis nach unten findet man die obere Hälfte der Iris etwas breiter, wohl desshalb, weil der Sphincter iridis keinen Ring, sondern gleichsam ein Hufeisen vorstellt, mit dessen Endpunkten (an der Grenze zwischen der eigentlichen Pupille und der Spalte) sich die Radialfasern vereinen, daher denn die Wölbung gegen die Seitentheile der Spalte herabgezogen werden muss. Die Iris bietet demnach nur an der dem Coloboma gegenüberstehenden Irispartie das Phänomen der Verengerung und Erweiterung der Pupille dar, und die das Colobom begrenzenden Seitentheile können sich einander nicht näher rücken, sich höchstens etwas verkürzen oder verlängern. Diese Seitentheile sieht man, wenn die Spalte

*) Ammons Zeitschrift, V. Band, S. 460.

bis zum Ciliarrande reicht, gegen die Peripherie hin etwas rückwärts gezogen, und an dem freien Rande bisweilen ein wenig nach hinten umstülpt.

Das Colobom setzt an und für sich weniger Störung des Gesichtes, als man erwarten sollte, sowohl in Bezug auf die Energie der Sehkraft, als in Bezug auf den Refractionszustand und dessen Abänderung (die Accommodation für nahe und ferne Objecte). Augen mit Iriscolobom scheinen nach den Beobachtungen von *Beer*, *Rathke*, *Lechla*, *Ammon*, *Helling*, *M. Jäger*, *Jüngken*, *Wutzer*, *Bloch und Sichel**) eine besondere Disposition zur Trübung der Linse zu besitzen. Ich habe unter 8 Fällen von Iriscolobom 3 mit später entstandenem Linsenstaare beobachtet. (Ein Mann von 45 Jahren mit Colobom beider Augen nach innen, welches bloss den grossen Kreis betraf; ein Weib von 61 Jahren mit bilateralem, vollständigem und sehr breitem Colobom, und einen Jüngling von 22 Jahren, mit bilateralem, gleichfalls vollständigem, jedoch nicht sehr breitem Colobom. Der Mann wurde durch Reclination, das Weib durch Extraction geheilt; bei dem Jünglinge, dessen Mutter auch an Cataracta gelitten hatte, nützte die Operation (Reclination) wenig, wegen geringer Energie der Netzhaut.)

Das Colobom erscheint entweder nur auf einem Auge und zwar ungleich häufiger auf dem linken, oder auf beiden zugleich, und dann immer in correspondirender Richtung gerade nach unten, oder nach innen und unten, gewöhnlich auch in gleichem Grade, wenn jedoch ungleich, so auf dem linken Auge grösser (weiter gegen den Ciliarrand hin reichend). Die angeborenen Abnormitäten, mit welchen zugleich man dasselbe beobachtet hat, sind vorzüglich: Mikrophthalmus, ovale und am Rande getrübte Cornea, Pyramidenstaar, Colobom des obern Lides, Hasenscharte, Hypospadia, Hydrocephalus, Enkephalokele. Constant sind die weiter unten angeführten Abnormitäten der Chorioidea.

Es sind mehre Beobachtungen bekannt (von Hagström, Conradi, Erdmann, Rosas, Stilling, Gescheidt u. A.), wo man *Erblichkeit* des Übels anzunehmen berechtigt war und zwar meistens von väterlicher Seite. Mehrere Beobachter, darunter Ammon und Heyfelder, erwähnen des sogenannten *Versehens* der Mutter in der Schwangerschaft.

Die *Entstehung* dieser Missbildung zu erklären versuchte zuerst (1821) *Ph. von Walther* **). Er nahm an, das Auge bilde sich aus zwei seitlichen Hälften; wenn das Zusammenwachsen derselben nach unten unvollständig erfolge, so entstehe die Irisspalte,

*) Fichte zur Lehre von den angeborenen Missbildungen der Iris, in Henle und Pfeufer's Zeitschrift N. F. II. B. S. 140.

**) Gräfe und Walther Journal für Chirurgie, II. Band, S. 598

analog der Hasenscharte und Spina bifida, also als Hemmungsbildung. Dieser Hypothese traten zunächst *von Ammon* und *Gescheidt* *) entgegen, indem sie die Entstehung des Bulbus aus 2 Seitenhälften nicht bestätigt fanden. Die Section von zwei Augen mit dieser Missbildung der Iris, 1830 von *Ammon* **) vorgenommen, hatte nebst der Irisspalte auch Spaltung der Choiroidea und der Retina ergeben, und durch anderweitige Beobachtungen war nachgewiesen, dass die Chorioidea in ihrer ersten Anlage constant eine Spalte nach unten und innen darbietet, welche sich allmälig von vorn nach hinten schliesst. Sofort behauptete Ammon und Gescheidt, die Iris sei in ihrer ursprünglichen Anlage nicht gespalten, sondern sie entstehe als ein geschlossener schmaler Ring vom Corpus ciliare aus erst dann, wenn der Chorioidealspalt sich bereits geschlossen habe. Bleibe nun dieser über die normale Zeit offen, so könne sich auch in der Gegend der Lücke die Iris gar nicht oder doch nicht vollständig entwickeln, somit sei die Spalte der Iris nur Folge der gehemmten Entwicklung der Chorioidea. *Arnold* ***) suchte den nächsten Grund in mangelhafter Vereinigung der Blendungsgefässe zu vollständigen Bögen, daher man auch bisweilen nur den grossen Kreis gespalten finde, und *Seiler* bezeichnete Obliteration einzelner Blendungsarterien als Ursache hievon. Dagegen hat jedoch *von Ammon* mit Recht eingewendet, dass die primäre Bildung eines Organes nicht von seinen Gefässen abhängig gemacht werden könne, und dass das Irisparenchym in seiner Primärform als ununterbrochener Ring schon *vor* der Bildung der Irisgefässe vorhanden sei. Was die Colobome nach aussen, nach oben und nach innen betrifft, so erklärte *von Ammon* deren Entstehung aus einer pathologischen Spalte der Chorioidea †). Er fand nämlich zu wiederholten Malen an bebrüteten Hühnchen ausser dem gewöhnlichen Spalt der Chorioidea nach unten einen zweiten Spalt dieser Membran zur Seite oder etwas nach oben gerichtet. Dieser Spalt sei etwas Pathologisches, und gleichfalls fähig, sich zu schliessen. Es könne jedoch, bevor dieses geschehe, zur Zeit, wo sich die ersten Spuren der Iris entwickeln, an dieser Stelle eine Unterbrechung statt finden, und somit ein Irisspalt entstehen, der einer pathologischen Veranlassung, der abnormen Chorioidealspalte, seine Entstehung verdanke. Nach *Huschke's* ††) Beobachtungen besteht nicht nur in der Fisch- und Amphibien-Iris eine Spalte unwidersprechlich deutlich, sondern entwickelt sich auch bei den Vögeln die Iris nicht gleichmässig auf einmal in ihrem ganzen Umfange (als geschlossener Ring), sondern später an der Stelle des Chorioidealspaltes, und ist folglich regelmässig durch eine gewisse Zeit des fötalen Zustandes gespalten. „Man sieht hier einen flachen Einschnitt von der noch weiten Pupille bis zum Ciliarrande durchgehen, von welchem aus sich die Iris allmälig erhebt und breiter wird. Bleibt dieser Einschnitt also, so hat man das gewöhnliche Colobom."

Man sieht aus dieser gedrängten Übersicht, dass über die Entstehung dieses merkwürdigen Bildungsfehlers noch manche Frage zu beantworten übrig bleibt. †††) Die folgenden Sectionsbefunde machen diesen Mangel noch fühlbarer.

*) Gescheidt: De colobomate iridis, praefat. est D. F. A. ab Ammon, Dresdae 1831.

**) Ammons Zeitschrift für Ophthalmologie, III. Bd. S. 56.

***) Anatom. u. physiolog. Untersuchungen über das Auge, Heidelberg 1832, S. 152.

†) Monatschrift, 1840, III. Band, S. 538.

††) Sömmering's Lehre von den Eingeweiden, Leipzig 1844, S. 893.

†††) Vergl. Fichte's vortreffliche Abhandlung über das Iriscolobom in Henle und Pfeufers Zeitschrift, N. F. 1852, II. Band, S. 140.

Den ersten *Sectionsbefund* colobomatöser Augen hat *von Ammon* geliefert. Er zeigte: Colobom beider Augen nach unten, bis in den Ciliarrand reichend, mit convergirenden Rändern, die Bulbi von normaler Grösse, nur unten in der Medianlinie mit einer staphylomähnlichen Ausbauchung der verdünnten Sclera versehen, 5''' lang, 2—3''' breit, 1½''' hoch, ¼''' hinter der Cornea beginnend, und sich nahezu bis zur Insertion des N. opticus erstreckend. Im Corpus ciliare (bis zur Ora serrata retinae) eine Raphe, an deren vorderem Ende die Ciliarfortsätze fehlten; zu beiden Seiten derselben stärkere Pigmentalablagerung; hinter derselben eine 7''' lange, 2—3''' breite Spalte in der Aderhaut sowohl als in der Netzhaut, mit deutlich und scharf begrenzten Rändern; Netzhaut ohne Centralloch; die Linse etwas oval (?), so dass zwischen ihr und dem Corpus ciliare an der betreffenden Stelle eine Lücke bestand.

R. Wagner *) fand in einem Auge mit Colobom der (rechten) Iris, welches nach unten und etwas nach innen gerichtet war, und nur den kleinen Kreis der Iris betraf, weder in der Chorioidea noch in der Retina eine Spur von Spaltung, den Glaskörper höchst dünnflüssig, die Linse gegen den untern, dem Colobom entsprechenden Rand gerade, wie abgeschnitten, als wenn ein Segment davon entfernt worden wäre, in der Mitte getrübt.

Auch *Heyfelder* **) sah bei einem nach unten gerichteten Iriscolobom die Chorioidea und Netzhaut normal, nur das Corpus ciliare (sowie Ammon) birnförmig, so dass zwischen ihm und der Linse eine Lücke blieb.

Gescheidt ***) secirte die Augen eines 6 Monate alten Kindes, dessen Vater auf beiden Augen an Iridoschisma litt. Das rechte Auge zeigte in der Iris nach unten eine bis in den Grund der Augenkammer reichende Spalte, das Corpus ciliare etwas oval, indem nach unten ein halbmondförmiges, ½''' breites Stück desselben fehlte, gleichsam ausgeschnitten war, so dass man zwischen der Linse und dem Corpus ciliare durch die Lücke in der Iris durchsehen konnte. Chorioidea, Retina, Glaskörper und Linse normal; die Zonula Zinnii oval, hinsichtlich der Form dem Corpus ciliare entsprechend; das Ligamentum ciliare breit, an der Stelle der Spaltung ziemlich fest adhärirend. — Das linke Auge zeigte an der Stelle des Iridoschisma einen ½''' breiten, dunkelschwarz gefärbten, am Pupillarrande beginnenden, und bis in den Grund der Augenkammer herabsteigenden Streifen. Das Corpus ciliare oval; am Irissrande, der Stelle des schwarzen Streifens entsprechend, waren die Falten desselben unterbrochen, ebenso wie am rechten Auge, nur mit dem Unterschiede, dass hier der kleine Ausschnitt des Corpus ciliare von Irissubstanz ersetzt war. Die Iris war an der Stelle des genannten schwarzen Streifens ausserordentlich dünn, gleichsam als ob die vordere Fläche der Iris fehlte, und nur die Uvealfläche vorhanden wäre. Chorioidea, Sclerotica, Retina und Glaskörper normal, die Zonula Zinnii länglich.

Warnatz †) fand bei einem Haushuhne die Spalte bloss auf die Iris beschränkt, und im Corpus ciliare nur eine leichte Einbeugung, alle übrigen Gebilde normal.

Hannover ††) zergliederte die Augen eines Mannes mit birnförmigen, abwärts gerichteten, bis zum Ciliarrande reichenden Colobomen, nachdem er sie ein Jahr lang in

*) Ammons Zeitschrift, III. B., S. 288.

**) Ibidem. S. 467.

***) Ibid. IV. Band, S. 436.

†) Ammons Zeitschrift, V. Band, S. 460.

††) J. Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie, 1845, S. 482.

Chromsäure erhärtet hatte. Auf der untern Fläche der Sclerotica eine Protuberanz, die sich ungefähr 2''' vom Eintritte der Sehnerven nach vorn erstreckte, in einer Länge von $3\frac{1}{2}$''' und mit einer Breite von $2\frac{1}{2}$'''. Die Ausbauchung war auswendig ziemlich genau begrenzt und stark durchscheinend. Von innen angesehen, erschien dieselbe als eine Grube, in welcher die Netz- und Aderhaut durchaus fehlten, und nur eine feine, zusammenhängende, faserige und mit wenigem Pigmente gemischte Membran, wahrscheinlich die Arachnoidea oculi, als Überzug der verdünnten und ausgedehnten Scleralpartie vorhanden war. Eine Linie vor und etwas ausserhalb des vordern Endes der Grube war in der Netzhaut eine kleine Vertiefung, nach vorn von einem hervorstehenden halbmondförmigen und feingezackten Rande begrenzt, unter den sich eine Sonde $\frac{3}{4}$''' tief führen liess. Foramen centrale retinae, durch diese Verbindung gebildet, lag auf diese Weise wegen der zwischenliegenden Grube mehr als 6''' vom Eintritte des Sehnerven. Vor dem Foramen centrale sah man eine Raphe als Spur der frühern Spaltung des Auges; diese Raphe war leicht erhaben und deutlich in der Netz- und Aderhaut, die vor dem vordern Ende der Grube sich wieder vorfand. Die Raphe setzte sich sowohl in der Netzhaut als in der Aderhaut fort bis zu der Spitze der birnförmigen Pupille, und trat besonders vorn deutlich hervor. Die Sclera zeigte bloss an der innern Fläche nach vorn eine leichte Spur einer Raphe. Im Glaskörper war die Spaltung besonders deutlich in die Augen fallend. Die Sectoren zeigten sich auf dem Querschnitte, der den Bulbus senkrecht in eine vordere und hintere Hälfte getheilt hatte, hufeisenförmig gelagert, so dass die Spitzen nach unten und gegen die Mitte des Auges convergirten, während sie in der untern Augenhälfte auf beiden Seiten einer senkrechten Mittellinie gestellt waren. Etwas unterhalb der Mitte des Auges sah man eine runde Öffnung im Glaskörper, die zur hintern Kapselwand der Linse führte, und folglich den Canalis hyaloideus für die Art. centralis bildete. — Die Processus ciliares standen concentrisch um die Iris, so dass sie also in Birnform mit der Spitze nach unten gestellt waren; sie stiessen an beiden Seiten der Raphe zusammen, und wurden hier etwas kleiner. Sie wurden vom Corpus ciliare umgeben, das an beiden Seiten der Raphe herabging, parallel den Processus ciliares und folglich von derselben Form. Die Linse war durch die feinen Fasern der Zonula an die Spitzen der Ciliarfortsätze geheftet; die Verbindung war am stärksten unten gegen die Raphe, und die Fasern hier am längsten; sie war nicht vollkommen kreisförmig, sondern nach unten stumpf zugespitzt, mit der Spitze gegen die Raphe. — Endlich fand sich in beiden Augen ein höchst merkwürdiges Organ. In der Substanz der Netzhaut nämlich und mit ihr in unterbrochenem Zusammenhange lag auf jeder Seite der Raphe eine Platte, ungefähr 6''' lang von vorn nach hinten und 3—$3\frac{1}{2}$''' breit, von etwas unregelmässiger rhomboidalischer Form, jedoch sehr genau begrenzt. Diese Platten fingen mit einem abgerundeten Rande auf jeder Seite der Grube an, etwas hinter ihrem vordern Ende, gingen vorwärts an beiden Seiten der Raphe, $1\frac{1}{4}$''' von ihr entfernt, und reichten bis an den äussern Rand des Corpus ciliare. *Hannover* glaubt in diesen Platten ein Analogon des Kammes des Vogelauges gefunden zu haben, und erklärt mit Berufung auf *Huschke's* Entwickelungsgeschichte des Auges den ganzen Befund dieser Augen für einen fötalen (etwa aus der 6.—7. Woche).

Neuerlich hat *von Ammon* *) einen Fall von Iriscolobom anatomisch beschrieben. Bloss das linke Auge (einer 26 Jahre alten Frau) bot die Spaltung der Iris dar, und zwar nach unten tief hinter den Rand der Hornhaut herabreichend, mit fast parallelen

*) Münchner illustr. medic. Zeitung Jahrgang 1852, Heft VI.

Schenkeln. Das Auge war vor der Zergliederung erst einige Wochen in Spiritus aufbewahrt worden. Die Sclera war nach hinten und unten verdünnt und protuberirend, die Chorioidea war nicht gespalten, aber gafässarm und ohne Pigmentlage (etwa 3''' lang und 1''' breit nach Fig. 6 der beigegebenen Tafel), die Netzhaut zeigte ein Foramen centrale mit starkem wollartigen Rande, jedoch nicht perforirt, sondern von einem dünnen Häutchen bedeckt. Die Linse war gehörig gestaltet, die Cornea ciliaris zeigte unten eine rückwärts spitzig vorspringende Ausbiegung; vor und an den Ciliarfortsätzen fand sich an der Stelle der Peristoma Döllingeri ein heller, weissröthlicher, pigmentloser, 2''' breiter Ring; die Ciliarfortsätze waren meist ganz pigmentlos; auch zwischen denselben fehlte das Pigment. Von einer Raphe im Corpus ciliare oder von veränderter Form und Lage der Ciliarfortsätze hinter der Irisspalte ist im Texte nichts erwähnt; nach der Zeichnung (Fig. 4) ging der Substanzmangel nicht nur durch die Iris, sondern auch durch den pigmentlosen Theil des Corpus ciliare mit scharf begrenzten Rändern. Der Übergang der Pupille in die Irisspalte war durch stark vorspringende Winkel deutlich bezeichnet; der Ringmuskel der Iris war gegen $\frac{1}{2}$''' breit, und endete am Rande der Spalte wie abgeschnitten; die Pigmentlage der Iris war mächtig. Die Cornea wird als etwas konisch, jedoch rund bezeichnet, die äussere Gestalt des Bulbus als die eines Fötus im 4.—5. Monate angegeben.

Eigene Beobachtungen. 1. Fall. Am 4. Mai 1849 fand ich an dem Cadaver einer 73 Jahre alten Frau ein Colobom des linken Auges, und unterwarf sofort beide Bulbi der anatomischen Untersuchung. *Linkes Auge:* Der Bulbus etwas kleiner als der rechte; der durchsichtige Theil der Hornhaut mass horizontal $4\frac{1}{2}$''', vertical 4'''. Vordere Kammer etwa $\frac{3}{5}$''' tief. Die Iris lichtbraun, oben vom Ciliar- bis zum Pupillarrande 2''' breit, die Pupille birnförmig, ihr unterster Theil durch den undursichtigen Rand der Hornhaut, welche hier gleichsam früher in die Sclera überging, verdeckt. Hinter dem Äquator bulbi erhob sich die offenbar verdünnte, bläulich durchscheinende Sclera allmälig in eine halbkugliche Vortreibung, welche etwa 3''' hinter der Insertion des M. rectus inf. begann und bis zur Insertion des N. opticus reichte, ja dieselbe noch zum Theil umfasste. Die Grenzen ihres Umfanges, dessen Durchmesser beiläufig 6''' betrug, waren nicht scharf bezeichnet; die höchste Stelle stand $1\frac{1}{2}$—2''' höher als die Sclera bei normal gedachter Wölbung. Der Bulbus wurde durch einen horizontalen Schnitt in eine obere und untere Hälfte getheilt. In der obern verhielten sich alle Theile normal. Der Glaskörper war etwas dünner als im rechten Auge. Entsprechend der eben beschriebenen Hervortreibung der Sclera erschien der Bulbus innen ganz weiss, als ob Netz- und Aderhaut in dieser Grube ganz fehlten. Die Ränder dieser Grube zu beiden Seiten waren scharf begrenzt und durch einen etwas wulstigen, schwarzbraunen Saum markirt; sie convergirten nach vorn bis in die Gegend des Äquators, wo sie nur noch gegen 3''' weit von einander abstanden. Von hier an, also vom vordern Ende der lichten Grube bis zur Gegend der Ciliarfortsätze lag eine dunkelbraune Platte, 3''' breit, $3\frac{1}{2}$''' lang, von einem halbdurchsichtigen dünnen Häutchen gedeckt, das durch eine von der genannten Grube bis zum vordern Ende des Ciliarkörpers verlaufende dunklere Linie in 2 gleiche Hälften getheilt erschien. Diese dunkelbraune Platte war gleichfalls zu beiden Seiten scharf begrenzt. Es liessen sich nämlich die sämmtlichen Elemente der Netzhaut nur bis zum Rande dieser Platte verfolgen, der halbdurchsichtige Überzug der Platte bildete wohl ein Continuum mit der Netzhaut, und liess sich von der dunkelbraunen Platte (der Chorioidea) bis zu der obgenannten linearen Raphe abziehen, zeigte aber die Eigenschaften der Netzhaut

selbst nicht. Von einem ähnlichen halbdurchsichtigen Häutchen war die ganze obgenannte Grube ausgekleidet. Auch hier bildete dieses Häutchen ein Continuum mit der Netzhaut, aber auch zugleich mit der Aderhaut, indem diese beiden Häute am Rande der Grube sowohl als in der nach vorn verlaufenden Raphe fast unzertrennlich mit einander vereinigt waren. Die in Rede stehende Auskleidung der Grube war keineswegs die Lamina fusca oder Arachnoidea oculi, denn diese konnte überall nur bis zum Rande der Grube und vorn bis zu den Rändern der Raphe verfolgt werden, und war an diesen Stellen innigst mit der Sclera verwachsen. Überall, wo sich normale Chorioidea nachweisen liess, befand sich darunter Lamina fusca. — Die Ciliarfortsätze waren am vordern Ende der genannten Raphe gleichsam seitlich und rückwärts gezogen, daselbst verkümmert und in zwei Hörnchen verschmolzen, welche ihre Convexität der zur Iris laufenden Raphe zuwendeten. An der äussern Fläche des Corpus ciliare verlief eine lineare Raphe vom vordern Rande des Ligamentum ciliare rückwärts bis zu der obgenannten Grube. Längs dieser Raphe konnte diese Partie nur durch Zerreissung von der Sclera getrennt werden, welche dem entsprechend einen linearen, kaum merklich erhabenen Streifen zeigte. Das blassgelbe Ligamentum ciliare erstreckte sich zu beiden Seiten der Raphe etwas weiter nach rückwästs, so dass es daselbst fast noch einmal so breit erschien, als in seinem übrigen Umfange. Die Linse zeigte gegenüber der Raphe im Corpus ciliare eine seichte Einkerbung. In der Iris war der Sphincter nur in etwas mehr als der obern Hälfte vorhanden, also hufeisenförmig; die Schenkel des Coloboms waren nur von den Radialfasern gebildet; die Enden des Ringmuskels wurden durch je zwei dunkle Streifchen bezeichnet, deren Pigment sich durchaus nicht beseitigen liess. Die Spalte der Iris erstreckte sich, wie man jetzt deutlich sehen konnte, sowohl an der vordern als an der hintern Fläche der Iris nicht ganz bis zum Ciliarkörper, der Irisring war beiderseits noch gegen $\frac{1}{2}'''$ breit; mitten durch die Pigmentschicht der hintern Fläche (uvea) jedoch verlief ein weisser Streifen bis zum Pupillarrande, i. e. bis zum Scheitel der Irisspalte.

Rechtes Auge: Grösse und Gestalt des Bulbus normal. Horizontaler Durchmesser der Cornea $5'''$, verticaler $4\frac{1}{3}'''$ (innerhalb des Limbus). Die Iris lichtbraun, die vordere Kammer klein. Die Pupille im horizontalen Durchmesser $1\frac{1}{2}'''$, im verticalen $1\frac{3}{4}'''$, also nach unten ein wenig ausgebuchtet. Alle innern Gebilde normal, bis auf das Corpus ciliare. Gerade nach unten sind nämlich 2 Ciliarfortsätze etwas grösser; hinter denselben macht die Ora serrata einen leichten Vorsprung nach hinten, so dass also das Corpus ciliare hier etwas breiter erscheint. Von der Furche zwischen jenen zwei Ciliarfortsätzen bis zur Spitze dieses Vorsprunges verläuft eine weissliche Linie, und zu jeder Seite derselben noch eine ähnliche etwas gekrümmte; letztere beide divergiren jedoch nach hinten ein wenig und verlieren sich hinter der Ora serrata allmälig in der Chorioidea. An der äussern Seite bildet das graugelbe Ligamentum ciliare gleichfalls einen Vorsprung nach hinten, so dass es um $\frac{3}{4}'''$ breiter erscheint, als in seinem übrigen Bereiche. Im Bau der Iris ist keine Abnormität wahrzunehmen. Die genannten 3 lichten Streifen erinnern, wenn man das rechte und linke Auge neben einander legt, unwillkürlich an die Raphe und an die Begrenzungslinien der dunkelbraunen Platte, die wir beim linken Auge beschrieben haben.

Diese Veränderungen im Corpus ciliare des rechten Auges waren mir bei der ersten Untersuchung ganz entgangen, und ich bin erst in jüngster Zeit bei wiederholter und genauerer Besichtigung darauf aufmerksam geworden. Dieser Irrthum hatte leider das zur Folge, dass ich den spätern 3 Fällen immer nur das mit Colobom der Iris

versehene linke Auge untersuchte. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass ich auch in dem andern, äusserlich wohlgestalteten Auge Andeutungen der Chorioidealspalte gefunden haben würde; denn ich glaube in späterer Zeit oft an ganz gesunden Augen eine Andeutung der Chorioidealspalte darin gefunden zu haben, dass sich gerade an der untersten Stelle die Ora serrata etwas weiter rückwärts erstreckt, einen spitzigen Vorsprung nach hinten bildet.

2. *Beobachtung.* Linkes Auge eines 22jährigen Mädchens mit brauner Iris, birnförmigem, bis in den Ciliarrand hinabragendem Colobom. Die Cornea normal. Die Sclera unten vor dem Opticus ektatisch, etwas verdünnt, die bläuliche Wulst gegen 3''' breit, 6''' lang, nicht ganz 1''' hoch über das Niveau der Umgebung emporgehoben. Der Bulbus wurde durch 3 Tage in Chromsäure erhärtet und dann von mir und Dr. *Čermak* untersucht. Im Glaskörper fand sich längs des scheinbaren Retinal- und Chorioidealspaltes in der hintern Hälfte des Bulbus eine von hinten nach vorn gehende längliche Höhlung, deren Verhältnisse sich jedoch nicht näher bestimmen liessen. Die sonst ganz normale Netzhaut bildete nach unten eine Art Recessus oder Divertikel mit scharf begrenzten Rändern. Dieses Divertikel begann 2''' von der Eintrittsselle des N. opticus und erstreckte sich bis in die Gegend der Ora serrata; seine grösste Breite betrug etwas über 2''', seine Tiefe etwas über 1'''. Der scharfe, gleichsam durch Ausstülpung der Netzhaut entstandene Rand dieser Grube war hinten parabolisch gekrümmt und stellte somit eine Art hufeisenförmige Falte vor; nach vorn, wo der Rand minder scharf, und die Grube allmälig flacher wurde, näherten sich die Schenkel dieser scheinbaren Netzhautspalte bis auf etwa 1½'''. In diesen Recessus der Retina hinein erstreckte sich eine Ausstülpung des Glaskörpers. Im Grunde des Recessus liessen sich *alle Formbestandtheile der Netzhaut* mikroskopisch nachweisen, aber wie auseinandergezogen und schütter, so dass die Netzhaut daselbst sehr verdünnt erschien. Unter dieser Partie der Netzhaut fand man die Chorioidea, jedoch sehr gefässarm und ohne Pigment bis zur Ora serrata retinae hin. Die Lamina fusca war daselbst mit dem Bindegewebe der Chorioidea verschmolzen und fest an die verdünnte Sclera adhärirend. In der vordern Hälfte des Bulbus zeigten sich folgende Abweichungen. Die Iris war oben vom Pupillar- bis zum Ciliarrande 2''' breit. Der Pupillarrand ging zu beiden Seiten unmittebar in die Spaltenränder über, welche nach unten konisch zusammenliefen; die Pupille mass demnach bis zur Spitze der Spalte 3''', die Schenkel der Spalte reichten aber noch hinter das Döllinger'sche Band hinab und waren an die Raphe im Corpus ciliare angeheftet, daher etwas rückwärts gezogen. Der Sphincter Iridis umfasste nur ¾ des Kreises der Pupille, die Schenkel der Spalte waren bloss durch Radialfasern gebildet. Das Ligamentum ciliare erschien in dieser Gegend viel breiter, gleichsam rückwärts gezogen und ausgedehnt. Von der innern Ansicht des Corpus ciliare wird man sich am ehesten eine richtige Vorstellung machen, wenn man sich aus dem Ringe, den die Ciliarfortsätze bilden, ein V-förmiges Stück ausgeschnitten denkt, dessen Spitze rückwärts gerichtet ist, und dass nun einige Ciliarfortsätze so zu diesem gestellt sind, wie die übrigen zu der Kreislinie, die ihre vorderen Enden beschrieben. Diese gleichsam rückwärts gezerrten Ciliarfortsätze nehmen somit die Gegend ein, die sonst der flache Theil des Corpus ciliare behauptet, und dieser, an seiner dunklen Färbung erkennbar, erstreckt sich hinter die Kreislinie rückwärts, welche der Verlauf der Ora serrata retinae bezeichnet. Auf diese Weise entstand zwischen der lichten Grube und zwischen den Ciliarfortsätzen eine länglich viereckige dunkelbraune Platte, durch die mitten durchlaufende Raphe in 2 Seitenhälften getheilt. Die Linse war an der betreffenden Stelle am Rande flach eingekerbt, und so entstand zwischen ihr und

den rückwärts gezogenen und folglich auch mehr von der Augenachse entfernten Ciliarfortsätzen eine dreieckige Lücke, bloss durch die durchsichtige Zonula Zinnii ausgefüllt. Die innere Fläche der Sclera, in der Richtung des untersten Meridianes, fest mit dem Ciliarkörper bis zum Rande der obgenannten Grube verwachsen, bot nach Losreissung der Chorioidea an ihrer Innenfläche eine leise Spur einer Raphe dar.

3. *Beobachtung.* An dem Cadaver eines Mannes von etwa 40 Jahren fiel mir eine leichte Ausbauchung der linken Pupille nach unten auf, wesshalb ich den Bulbus exstirpirte. Der Befund war im Wesentlichen derselbe, wie in den frühern Fällen, jedoch mit einigen merkwürdigen Abweichungen. Der Bulbus zeigte nach unten in der hintern Hälfte eine Scleralektasie, welche knapp vor dem Opticus begann, und ungefähr 4‴ hinter dem Hornhautrande endete. Die Cornea normal, die Pupille nach unten leicht ausgebaucht, die Iris oben 2‴, unten $1\frac{1}{3}$‴ breit. Der Bulbus wurde in eine obere und untere Hälfte gespalten. Ob der Glaskörper eine Spalte, die Linse eine Einkerbung besitze, habe ich in diesem Falle nicht untersucht. Eine Linie vor der Eintrittsstelle des Opticus begann eine seichte, nahezu ovale Grube, etwa 5‴ lang, etwas über 3‴ breit, auffallend durch ihre weisse Farbe. Sie war hinten tiefer, vorn flacher. In dieselbe hineingestülpt waren die Aderhaut, die Netzhaut und eine Art Hernie des Glaskörpers. Indem die Netzhaut sich in dieses Divertikel hinausstülpte, bildete sie einen scharfen Rand, welcher besonders hinten stark hervortrat, wie eine hufeisenförmige Falte mit vorwärts gewendeter Concavität. Am vordern Ende der Grube stehen ihre Schenkel noch etwa 2‴ weit von einander ab. Vor der Grube nun liegt eine dunkelbraune Platte, gegen 2‴ breit; $2\frac{1}{2}$‴ lang, zu beiden Seiten von normaler Netzhaut deutlich abgegrenzt, vorn unmittelbar in den gleichfalls dunkelbraunen flachen Theil des Corpus ciliare übergehend. Mitten durch diese Platte geht von der genannten weissen Grube an bis zum vordern Ende der Ciliarfortsätze eine Raphe in Form einer weissen Linie, welche nach vorn allmälig breiter und höher wird, und sodann an die später zu beschreibende Spalte in der Iris übergeht. Die Ciliarfortsätze, ringsum regelmässig gestellt, weichen da, wo die Raphe an ihren Ring gelangt, etwas gegen dieselbe zurück, und je 2 (zu jeder Seite) wenden ihre Spitzen der Raphe zu; mit andern Worten: der Ring, den die Ciliarfortsätze bilden, hat unten einen V-förmigen Ausschnitt, auf dessen Schenkeln je 2 etwas verkümmerte Ciliarfortsätze senkrecht stehen, und von der Spitze des Ausschnittes geht rückwärts die Raphe wie ein sehr in die Länge gezogener Ciliarfortsatz bis zur obgenannten Grube. An der äussern Fläche erscheint das Ligamentum ciliare in der Gegend der Raphe gegen 3‴ breit, während es sonst nur etwas über 1‴ breit ist. Eine festere Verbindung zwischen Sclera und Corpus ciliare an dieser Stelle fand sich in diesem Falle nicht vor. Die Iris erscheint in diesem Falle nicht gespalten, nur unten schmäler, als oben, wie schon oben bemerkt wurde, aber es findet sich eine Spalte in der Uvea, in der Pigmentschicht der Iris, V-förmig, die Basis am Pupillarrande, die Spitze gegen den Ciliarrand gerichtet, an der Basis $\frac{1}{2}$‴ breit, von der Basis bis zur Spitze über 1‴ lang. Die Iris verhält sich also hier analog der Chorioidea in der hintern Hälfte des Bulbus; es fehlt nur ihre Pigmentschicht. Das Verhalten der Circulär- und Radialfasern der Iris wurde nicht untersucht, um eben diese bisher noch nicht beobachtete Pigmentspaltung nicht zu verwischen und das Präparat als augenfälligen Beweis aufbewahren zu können.

4. *Beobachtung.* Linkes Auge eines 20jährigen Mädchens mit einer nur den kleinen Kreis betreffenden Irisspalte. Ausser der Iris bietet nur das Corpus ciliare bis zur Ora serrata Abnormitäten dar. Hinter der Irisspalte sind nämlich nur zwei Ciliarfortsätze

etwas länger, und dem entsprechend reicht auch der flache Theil des Corpus ciliare etwas weiter nach hinten, so dass die Ora serrata daselbst eine stumpfe, nach hinten vorragende Spitze bildet. An der äussern Fläche erscheint das Ciliarband um $^1/_3$''' breiter, bildet also auch eine rückwärts vorspringende stumpfe Spitze. Bei durchfallendem Lichte bemerkt man im flachen Theile einen mittlern und zwei seitliche lichte Streifen; der mittlere nimmt die Stelle und Richtung des untersten Meridianes ein, ist also eine Andeutung der Raphe, die beiden seitlichen, ein wenig gekrümmten und nach hinten divergirenden liegen so, wie die seitlichen Begrenzungslinien der dunkelbraunen Platte, deren wir in der ersten Beobachtung ausführlicher erwähnten. Diese Linien lassen sich jedoch nicht über die Ora serrata rückwärts hinaus verfolgen. — Wie weit der Sphincter iridis vorhanden war, konnte ich nicht genau eruiren; an der abgerundeten Spitze der Spalte fehlte er jedoch ganz bestimmt.

Pupillenbildung — Coremorphosis.

Wenn Jemand desshalb nicht sieht, weil die Pupille gesperrt oder durch partielle unheilbare Hornhauttrübungen verdeckt ist, so können wir ihm unter gewissen Verhältnissen durch Anlegung einer künstlichen Pupille wieder zu einem mehr weniger guten Gesichte verhelfen. Wir können nämlich entweder am Rande der Hornhaut einen 2—3''' langen Einstich machen, einen Theil der Iris durch denselben mit einer Pincette hervorholen, und mit einer Scheere abschneiden, oder wir können nächst der Mitte der Cornea einstechen und eine Partie der Iris mittelst eines Häkchens vom Ciliarbande ablösen, herausziehen und mit einer Scheere abschneiden; in gewissen Fällen können wir auch schon dadurch eine künstliche Öffnung in der Iris hinter dem durchsichtigen Theile der Hornhaut erhalten, dass wir die Iris bloss mit einem Messer — quer auf ihre Radialfasern — anstechen oder einschneiden.

Die Zustände, welche die Bildung einer künstlichen Pupille nothwendig machen, sind:

1. *Verdeckung der Pupille durch partielle unheilbare Verdunkelung der Hornhaut.* Man findet entweder die Iris hinter der Hornhauttrübung in jeder Beziehung normal, oder, was viel häufiger vorkommt, ein mehr weniger grosser Theil des Pupillarringes ist an die Hornhaut angewachsen, und der Rest der mehr weniger verzogenen und verengerten Pupille wird durch die Peripherie der Hornhautnarbe verdeckt.

2. *Verschliessung der Pupille durch Verwachsung des ganzen Pupillarrandes mit einer umschriebenen Hornhautnarbe.* Dieser Zustand entsteht am leichtesten nach centralen Durchbrüchen der Hornhaut mit Prolapsus iridis; es kann aber auch bei peripherischen Wunden oder Geschwüren die Pupille dadurch ganz aufgehoben werden, dass der ganze Pupillarrand zur Öffnung hingezogen und daselbst fixirt wird. Insbesondere

finden wir an Augen, bei denen nach der Extractio cataractae die Heilung mittelst Eiterung oder Irisvorfall erfolgt war, die Iris gegen die Hornhautnarbe hin gezerrt, und die Pupille theils hierdurch, theils durch Exsudat verschlossen.

3. *Pupillensperre durch Exsudate, als Folge von Iritis.* Das Exsudat erscheint in Form einer mehr weniger dicken und undurchsichtigen Membran oder eines kleinen Propfes; es haftet in der Regel viel fester am Pupillarrande, als an der hinter ihm befindlichen Linsenkapsel.

4. *Cataracta accreta, Verdunklung der Kapsel oder der Linse, gewöhnlich beider zugleich, mit zahlreichen hintern Synechien*, oder auch mit völliger Anheftung des Pupillarrandes an die Kapsel.

Diese Zustände können jedoch die Vornahme der Pupillenbildung nur dann rechtfertigen, wenn:

a) auf keine leichtere, sicherere und vollständigere Weise Hilfe erwartet werden kann, wenn die Hornhauttrübung wirklich unheilbar ist, wenn auf theilweise Öffnung die Pupille durch Freiwerden des Pupillarrandes (Verschwinden hinterer Synechien) nicht mehr gerechnet werden kann, wenn die Cataracta accreta weder durch Zerreissung oder Ausziehung der Kapsel, noch durch Reclination der Linse (siehe Krankheiten der Linse) beseitigt werden kann, und wenn spontane Pupillenbildung sich nicht mehr erwarten lässt. Ist zur Zeit, wo der Bulbus noch nicht seine normale Grösse erlangt hat, Einheilung des Pupillarrandes in eine Hornhautnarbe erfolgt, so geschieht es bisweilen, dass mit dem Wachsthume des Bulbus überhaupt und der Cornea insbesondere die Iris straff gespannt und desshalb vom Ciliarbande losgezerrt wird, oder auch mitten in ihrem Gewebe dehiscirt. Diese Art spontaner Pupillenbildung kann man in jedem Blindeninstitute beobachten, welches eine gewisse Zahl von Individuen beherbergt, die ihr Gesicht durch Blennorrhoea neonatorum verloren haben. Die auf diese Weise entstandenen Pupillen sind zwar selten so gross und so gelegen, dass sie einen wesentlichen Nutzen gewähren; indessen sind doch Fälle beobachtet worden, wo durch diesen Vorgang ein auffallend gutes Gesicht restituirt wurde. Ich kenne einige Fälle, wo der in früher Jugend gemachte Vorschlag, eine künstliche Pupille zu bilden, nach Verlauf einiger Jahre auf diese Weise überflüssig wurde. — Ebenso würde man auch die Ausbildung des Bulbus (der Grösse nach) abzuwarten haben, wenn der Fall vorkäme, dass die Membrana pupillaris (Wachendorff) nach der Geburt noch fortbestünde, und erst dann, wenn bis zum 8. Lebensjahre keine spontane Dehiscenz der Iris eingetreten wäre, zur Pupillenbildung schreiten dürfen.

b) Das andere Auge muss, wenn nicht rettungslos, so doch so erblindet sein, dass seine Function mindestens nicht auf eine bessere Weise hergestellt werden kann. Man bedenke stets, dass auch die bestgelungene künstliche Pupille, selbst wenn sie im Centrum angelegt wäre — was nur äusserst selten möglich ist — immer nur eine *unbewegliche* Öffnung darstellt. Je weiter aber vom Centrum entfernt die Pupille angelegt werden muss, desto geringer ist der Nutzen für die Operirten. Ist das eine Auge gesund, dann wird dem Kranken die künstliche Pupille des andern Auges nichts nützen, in der Regel sogar schaden, durch Blendung, oder wenn sie excentrisch ist, selbst durch Doppeltsehen. — Wäre das eine Auge zur Pupillenbildung geeignet, das andere dagegen nur durch Pannus oder eine heilbare Trübung der Hornhautsubstanz in seiner Function behindert, dann würde jedenfalls dieses Auge erst in Behandlung zu nehmen sein. Aber auch dann, wenn dieses zweite Auge an (heilbarer) Cataracta litte, würde ich in der Regel früher die Staaroperation auf dem einen, als die Pupillenbildung auf dem andern Auge vornehmen; denn es steht in solchen Fällen fast immer auch auf dem zweiten Auge Verdunklung der Linse zu besorgen, und dann muss dennoch die Staaroperation vorgenommen werden.

Bedingungen, welche die Pupillenbildung überhaupt voraussetzt:

1. Normale Beschaffenheit eines hinreichend grossen Theiles der Hornhaut. Diese muss zunächst *durchsichtig* sein. In Fällen, wo der centrale Theil der Hornhaut durch Eiterung verloren gegangen und die Pupille aufgehoben ist, kann man sich über die Durchsichtigkeit des Randtheiles leicht täuschen. Leichte Trübungen der Hornhaut sind nämlich da, wo sich bloss Iris dahinter befindet, bisweilen schwer oder gar nicht zu erkennen, und werden erst dann sichtbar, wenn man einen schwarzen Hintergrund (die künstliche Pupille) hinter dieselben bekommt. Man sei also in Fällen, wo man nach dem, was vorausgegangen ist, Ursache hat, zu vermuthen, dass auch die dem Anscheine nach durchsichtige Hornhautpartie nicht rein sein dürfte, mit der Prognosis sehr vorsichtig. In welcher Ausdehnung die Hornhautpartie, hinter welcher man die Pupille bilden will, durchsichtig sein müsse, wird aus der Beschreibung des Vorganges, den man bei der Operation einzuschlagen hat, am besten einleuchten; als Minimum möchten wir $1\frac{1}{2}'''$ ansetzen. — Diese Hornhautpartie muss ferner *gehörig gewölbt* sein. Bei jenem Zustande, den wir als Abplattung der Hornhaut beschrieben haben, nützt auch die schönste künstliche Pupille nichts; der Kranke hat nach wie vor deutliche Lichtempfindung, aber er vermag nicht einmal allein herumzugehen. Bei partiellen Hornhautstaphy-

lomen steigt bisweilen der gesunde Rest der Hornhaut dachförmig zu der genannten Difformität empor. Auch hier nützt die Anlegung einer künstlichen Pupille wenig oder nichts; es muss füher das Staphylom beseitigt werden: wird dann die Wölbung der gesunden Hornhautpartie nahezu normal, dann erst kann man von der Pupillenbildung Erfolg erwarten.

2. *Es muss vordere Augenkammer vorhanden sein*, in solchem Maasse, dass man mit den erforderlichen Instrumenten zwischen die Cornea und Iris eindringen kann. Anlöthung der Iris an die Cornea, wie bei manchen Totalstaphylomen in der noch ziemlich durchsichtigen Peripherie der Hornhaut, macht den operativen Eingriff an sich unmöglich; aber auch starke Vorwärtswölbung der Iris und Anlegung derselben an die Cornea in Folge von Iritis (Iridochorioiditis) tritt die Pupillenbildung hindernd entgegen. Man trifft diesen Zustand auch nach penetrirenden Hornhautwunden (mit nachfolgender Iritis oder Iridochorioiditis) besonders nach der Extractio cataractae. Wo die Iritis so stark vorwärts gewölbt ist, dass sie die Cornea berührt, da sind überdiess bereits hinter ihr Veränderungen vorhanden, welche jede Art künstlicher Pupille unnütz machen, auch wenn sich eine solche anlegen liesse, und auch wenn noch Lichtempfindung vorhanden wäre.

3. *Die hinter der Iris gelegenen Gebilde müssen gesund sein, mit Ausnahme der Linse*, welche verdunkelt, verschrumpft oder ganz beseitigt sein kann.

Das wichtigste Zeichen, dass die tiefern Gebilde gesund seien, ist das, dass der Kranke bestimmt und unzweifelhaft erkennt, ob man ihm zwischen das zu operirende Auge und das gegenüber stehende Fenster einen dunklen Körper, z. B. eine Hand vorhält. Man muss bei dieser Prüfung sehr umsichtig zu Werke gehen, damit keine Täuschung stattfinde, besonders in jenen Fällen, wo der Pupillarrand fixirt ist, und daher die Reaction der Iris auf Licht und Schatten nicht auftreten kann. Die Gegenwart von Cataracta hinter der gesperrten oder verdeckten Pupille kann die Lichtempfindung wohl schwächen, niemals jedoch aufheben.

Es kann aber ein Auge noch ganz bestimmt *für Licht und Schatten empfindlich* sein, und dennoch in functioneller Beziehung sich zur Pupillenbildung nicht eignen. Wir haben bei dem Artikel über Iritis bemerkt, dass namentlich nach chronischer Iritis (Iridochorioiditis) ein Zustand mit Pupillensperre und deutlicher Lichtempfindung zurückbleiben kann, wo der Kranke dennoch durch die Anlegung einer künstlichen Pupille nichts gewinnt. Nebst der *Lage der Iris*, von der schon die Rede war, ist es auch *die Farbe und Faserung* derselben, auf welche man in solchen Fällen sein Augenmerk zu richten hat. Je mehr die Iris in dieser Beziehung

vom normalen Zustande abweicht, ohne dass Zerrung derselben als Ursache davon nachgewiesen werden kann, desto weniger hat man von der Pupillenbildung zu erwarten. Nebstdem ist aber auch die *Form*, die *Grösse* und die *Consistenz des Bulbus* jederzeit sorgfältig zu erheben; deutliche Abweichung vom normalen Zustande in einer dieser Beziehungen contraindicirt die Pupillenbildung entschieden, für immer oder wenigstens temporär.

4. Der entzündliche Process, der das Auge in einen der obgenannten Zustände versetzt hat, muss völlig beendet sein. Hornhautgeschwüre müssen völlig vernarbt, Irisvorfälle mit einer hinreichend consistenten Exsudatlage überkleidet sein. Wenn die vordern Ciliargefässe sich noch stark injiciren, oder gar einen förmlichen Saum um die Cornea bilden, sobald man das Auge etwas genauer besichtigt, so kann man sicher sein, dass das Auge noch nicht zu jenem stationären Zustande zurückgekehrt ist, welcher erfordert wird, wenn dasselbe den operativen Eingriff ungestraft vertragen soll.

Allgemeine Regeln für die Pupillenbildung.

1. Man lege die Pupille stets so nahe am Centrum an, als es die Verhältnisse des Auges gestatten; ganz centrale Pupillen zu bilden ist jedoch äusserst selten möglich.

2. Eine künstliche Pupille nach innen (innen und unten, innen und oben) angelegt, leistet dem Operirten ceteris paribus bessere Dienste, als eine nach aussen angelegte; nach unten gebildete Pupillen werden leicht vom untern, nach oben gebildete stets vom obern Lide bedeckt. Wo die Möglichkeit der Pupillenbildung bloss nach oben gegeben ist, durchschneide man 8—14 Tage vorher den Musc. rectus superior, um das Auge bleibend nach unten abzulenken. Minder gut ist es, die Muskeldurchschneidung nachträglich vorzunehmen. (Siehe Krankheit der Augenmuskel.)

3. Man hüte sich, die künstliche Pupille zu gross zu machen. Wie diess zu vermeiden sei, wird weiter unten (Iridectomie) angegeben. Durch zu grosse Pupillen werden die Operirten geblendet; durch kleinere sehen sie ceteris paribus besser. Pupillen von 2''' Durchmesser oder gar darüber sind im Allgemeinen schon zu gross.

4. Sind beide Augen in gleichem Grade zur Pupillenbildung geeignet, so kann man die Operation auf beiden vornehmen, jedoch nur dann, wenn die Pupillen correspondirend (central, nach innen, oder nach innen und unten) angelegt werden können. Käme eine Pupille z. B. nach aussen, die andere nach innen, so würde der Operirte höchst wahrscheinlich doppelt sehen.

5. Dass die Linse, wenn sie noch vorhanden und gesund ist, nicht verletzt, und dass der durchsichtige Theil der Cornea nicht etwa durch die auf den Einstich folgende Narbe zum Nachtheile der Sehfunction verdunkelt werden solle, versteht sich so zu sagen von selbst.

Anforderungen an künstliche Pupillen.

Das Resultat, welches in einzelnen Fällen durch eine künstliche Pupille erzielt werden kann, ist ausserordentlich verschieden. Es hängt zunächst davon ab, ob die Linse noch vorhanden und gesund ist, ob die Pupille mehr central als peripherisch angelegt werden kann, und ob die Hornhaut gegenüber der Stelle, wohin die Pupille kommt, in genügend grossem Umfange normal ist. Ich habe einem Beamten mit beiderseitiger Pupillensperre (nach Iritis) auf jedem Auge nach innen und unten eine hanfkorngrosse Pupille angelegt; er kann stundenlang in seinem Bureau arbeiten, aber auch das Vergnügen der Jagd geniessen. In andern Fällen ist man froh, so viel erlangt zu haben, dass der Operirte die gewöhnlichen häuslichen Geschäfte verrichten, mindestens ohne Führer herum gehen kann.

Methoden künstliche Pupillen zu bilden.

1. Iridotomie.

Diese besteht darin, dass man ein Beer'sches oder Rosas'sches Staarmesser an der Peripherie der Cornea einsticht, so dass der Schnitt dem Hornhautrande parallel verläuft, und sofort mit der Spitze des Instrumentes die Radialfasern der straff gespannten Iris quer (auf 1—2''' Länge) durchschneidet.

Sie ist offenbar die einfachste Methode, verletzt das Auge am wenigsten, und hat überdiess desshalb einen hohen Werth, weil die so gebildete Pupille so viel als möglich central gelagert wird und niemals übermässig gross ausfallen kann.

Sie lässt sich jedoch nur in zwei Fällen anwenden, nämlich: *a*) wenn nach vorausgegangener Extraction Pupillensperre durch Verziehung des Pupillarrandes zur Hornhautnarbe eingetreten ist; *b*) wenn bei noch vorhandener Linse die Iris gegen eine seitlich gelegene Hornhautnarbe hingezogen und straff ausgespannt ist. Im ersteren Falle kann man das Messer keck durch die Iris durchstossen, weil eben die Linse mangelt; in letzterem muss das Messer, nachdem es in die vordere Kammer eingedrungen ist, behutsam so gewendet werden, dass es wohl die Iris durchdringt, aber die Kapsel dahinter nicht verletzt.

Klafft die Wunde nicht, nachdem man das Messer zurückgezogen hat, so kann man die Iridotomie als erstes Moment zur Iridectomie betrachten, und sofort deren zweites Moment vornehmen. Der Einstich in die Cornea muss desshalb von dem Einstiche in die Iris 1—1 ½‴ entfernt sein.

2. *Iridectomie.*

Diese besteht darin, dass man durch einen 2—3‴ langen Einstich am Rande der Cornea mit einer Pincette (oder mit einem Irishäkchen) in die vordere Kammer eingeht, die Iris am Pupillarrande oder nächst ihrer Verwachsung mit der Cornea fasst, hervorzieht, und ausserhalb der Cornea mit einer Scheere abschneidet.

Sie kann, wie wir zeigen werden, in allen Fällen geübt werden, welche sich überhaupt zur Pupillenbildung eignen, so dass die dritte Methode, die Iridodialysis (Iridectomedialysis) gegenwärtig ganz entbehrlich geworden ist.

Die Stellung des Operateurs und des Assistenten zum Kranken sei dieselbe, wie bei den Staaroperationen (siehe Krankheiten der Linse). Ängstliche und unruhige Patienten werden durch Chloroform oder Schwefeläther anästhesirt und im Bette liegend operirt.

Im 1. Momente fixirt der Gehilfe das obere, der Operateur mit der einen Hand das untere Lid. Den Einstich macht man mit einem geraden Lanzenmesser; wenn jedoch der Nasenrücken, der obere und untere Augenhöhlenrand hindernd entgegen tritt, so wählt man ein Lanzenmesser, dessen schneidender Theil vom Halse unter einem Winkel von 30—40 Graden (knieförmig) abgebogen ist. Der Einstich wird im Allgemeinen am Rande der Cornea und demselben parallel gemacht. Ist jedoch der durchsichtige Theil der Cornea schmal, wie sehr oft bei ausgebreiteten Hornhautnarben, so steche man im Limbus conjunctivae corneae oder selbst noch durch den vordersten Theil der Sclera ein, um in die vordere Kammer zu gelangen. Ist die Hornhaut in grosser Ausdehnung oder durchaus durchsichtig, so steche man im Bereiche des durchsichtigen Theiles ein. Es soll nämlich der Einstichspunkt dem Angriffspunkte weder zu nahe noch zu fern liegen; anderthalb Linien kann im Allgemeinen als das Mittel der Entfernung bezeichnet werden. Diese Entfernung bezieht sich auf die Stelle, wo das Messer die Descemetsche Haut durchdringt, und auf die Stelle, wo man die Iris fasst. — Ist der Einstich beendet, und das Messer zurückgezogen, so lasse man den Kranken das Auge schliessen und einen Augenblick ausruhen.

Im 2. Momente fixirt der Gehilfe das obere Lid mit der einen, das untere mit der andern Hand, jedoch so, dass er den Operateur nicht hindert.

Diess geschieht am sichersten, wenn er das obere Lid mit der gleichnamigen Hand fixirt (also mit der rechten, wenn das rechte Auge operirt wird) und die andere um das Kinn des Kranken so herumschlägt, dass er mit dem Zeigefinger das untere Lid erreicht, die übrigen flach an das Gesicht anschmiegt. — Der Operateur fasst mit der einen Hand die Pincette, mit der andern die Scheere. Die Pincette sei möglichst fein, mit dünnen Branchen, an der einen mit einem, an der andern mit zwei feinen Widerhäkchen versehen, welche genau in einander greifen. Bei der Pupillenbildung nach innen, nach oben oder nach unten ist es nothwendig, dass die Pincette leicht gekrümmt sei. Die Pincette wird mit dem Daumen und Zeigefinger gefasst, und die Volarfläche der Hand wird dem Gesichte des Kranken zugewendet, um die Hand, wo nöthig, mit dem Mittel- oder Ringfinger am Gesichte aufstützen und allen Bewegungen des Bulbus leicht folgen zu können. Man führt die Pincette — mit der Convexität zum Bulbus gewendet — geschlossen durch die Wunde bis zu der Stelle, wo man die Iris fassen will, bei freiem Pupillarrande bis zum Sphincter, und öffnet sie. Dieses Öffnen reicht in der Regel hin, dass sich die Iris dazwischen hineinlegt; wo nicht, so drückt man sie ein wenig an die Iris an, und schliesst sie alsogleich. Sowie man auf diese Weise die Iris gefasst hat, zieht man sie aus der Wunde hervor und vom Bulbus ab, und schneidet sie rasch mit der Scheere ab. — Die gleichfalls möglichst fein gebaute Scheere sei nach der Fläche mässig gebogen. Man nimmt sie so in die Hand, dass die Convexität dem Bulbus zugewendet wird. Am leichtesten und sichersten wird man sie handhaben, wenn man in das eine Ohr den Daumen, in das andere den Ringfinger einlegt, und den Zeigefinger an das Schloss stützt; der Mittelfinger bleibt dann disponibel, sich nöthigenfalls an die Stirn zu stützen. Die Scheere muss schon beim Eingehen mit der Pincette so vor dem Auge in Bereitschaft gehalten werden, dass man die Iris sogleich, wie sie hervorgezogen ist, abschneiden kann.

Aus diesem Vorgange wird ersichtlich, warum wir oben auf die Entfernung des Einstichs- vom Angriffspunkte Gewicht legten. Durchdringt das Messer die Descemet'sche Haut kurz vor dem Punkte, wo man die Iris fassen muss, so kann man, wie leicht begreiflich, wenig oder gar keine Iris fassen und hervorziehen. Desshalb ist es auch nöthig, den Einstich in die Cornea oder Sclera nahezu senkrecht (auf die tangirende Ebene) zu beginnen, und erst dann, wenn die Spitze in die Kammer eingedrungen ist, der Fläche des Messers eine zur Iris parallele Richtung zu geben (indem man das Heft zum Kopfe des Operirten senkt und die Spitze gegen den Angriffspunkt vorschiebt). Wird diess nicht beobachtet, so kann man mit dem Messer zu lang zwischen den Hornhautfasern bleiben, und die innere Fläche vielleicht erst da verlassen, wo man die Iris fassen will und muss. Ist andrerseits die Wunde (von der Descemet'schen Haut an ge-

rechnet) zwei Linien oder gar darüber vom Angriffspunkte entfernt, so wird man in der Regel zu viel Iris aus der Wunde herausgezogen haben, ehe man zum Abschneiden kommt. Eine zu grosse, und namentlich eine zu weit gegen den Rand hin reichende Pupille, und somit Blendung der Operirten durch das Licht ist die traurige Folge davon. — Dieser schlimme Zufall kann dem Operateur auch dann begegnen, wenn der Kranke unvermuthet das Auge schnell nach derselben oder nach der entgegengesetzten Seite rollt. Dabei reisst aber dann auch die Iris leicht vom Ciliarbande los. Man muss auf das Verdrehen des Auges um so mehr gefasst sein, weil der Operirte in der Regel lebhaften Schmerz empfindet, so wie man die Iris mit der Pincette fasst. Dadurch, dass man die Pincette leicht (auf die oben beschriebene Weise) führt, mit ihr den Bewegungen des Bulbus sogleich folgt, und mit der Scheere rasch bei der Hand ist, kann man diesem Unfalle entgehen; bisweilen wird es nöthig, lieber locker zu lassen, als dass man sich der Gefahr aussetzt, zu viel Iris herauszuziehen. Diess wird z. B. dann der Fall sein, wenn der Kranke in dem Momente, wo man die Iris eben herausgezogen hat, den Bulbus so stark unter das obere Lid verdreht, dass man mit der Scheere nicht zum Abschneiden kommen kann. Man unterbreche die Operation auf einen Augenblick, und fasse die Iris neuerdings. — Am leichtesten ist die Iridectomie in jenen Fällen auszuführen, wo die Pupille bloss verdeckt ist. Da kann man bisweilen dadurch, dass man den Einstich 2—3‴ lang macht, und das Messer unter einer leichten Drehung um seine Achse rasch herauszieht, plötzlichen Ausfluss des Kammerwassers und Vorfall der Irispartie, die man eben ausschneiden will, bewirken. Ich ziehe es jedoch vor, das Kammerwasser erst beim Eingehen mit der Pincette völlig austreten zu lassen, weil bei plötzlicher Entleerung desselben die Linse momentan vorwärts rücken muss, und dabei die Zonula Zinii oder auch die vordere Kapsel bersten, mithin Cataracta nachfolgen kann. Ich habe diess einige Male beobachtet. — Dadurch dass man die auszuschneidende Partie der Iris, nämlich den Pupillarrand, den Sphincter iridis, mit der Pincette hervorholt, sichert man sich auch viel leichter vor der Bildung einer doppelten Pupille. Wo nämlich noch Pupille besteht, da soll diese nur erweitert werden, was offenbar nur durch Trennung der Ringfasern geschehen kann. Es ist also nicht gleichgiltig, an *welcher* Seite man die Iris fasst, *welche* Partie man ausschneidet. Wäre es trotz aller Vorsicht geschehen, dass zwischen der natürlichen und zwischen der künstlichen Pupille eine Brücke übrig geblieben wäre, d. h. dass man bloss aus der Mitte (aus dem grossen Kreise) der Iris ein Stück ausgeschnitten hätte, und desshalb die neue Pupille nicht gehörig klaffte, so müsste man mit einem stumpfspitzigen Irishäkchen eingehen, und jene Brücke hervorholen oder zerreissen.

Bei Anwachsung des Pupillarrandes an die Cornea kann man, wenn man besorgt, die Iris werde sich nicht leicht abreissen lassen, dieselbe mit der Spitze des Messers knapp an der Cornea einstechen, so wie, wenn man die Iridotomie machen wollte.

Bei einfacher Pupillensperre fasse man die Iris nächst dem Pupillarrande mit der Pincette, und ziehe sie gegen die Wunde hin an. Da die Partie, welche man fasst, nur sehr klein ist, so reisst sie leicht von dem Exsudate los, oder es folgt selbst die Exsudatmembran dem Zuge.

Bei Cataracta accreta muss die Iridectomie mit der Extraction der verdunkelten Kapsel oder Linse vereinigt, oder vielmehr, sie muss gleichsam als Voract der Extraction vorgenommen werden. Wir werden daher den Vorgang hiebei erst bei den Staaroperationen beschreiben.

Ich ziehe den Gebrauch einer feinen (Blömer'schen) Pincette dem des Irishäkchens bei dieser Operationsmethode vor, desshalb, weil man sich mit der Pinçette nie der

Gefahr aussetzt, die Linsenkapsel zu verletzen, weil die Pincette sicherer fasst und das Gefasste nicht mehr auslässt, während das Häkchen bisweilen durchreisst, und weil überdiess die Pincette viel leichter zu handhaben ist, als das Häkchen, wie wir bei der Betrachtung der Iridodialysis sehen werden, bei welcher die Pincette nicht wohl angewendet werden kann.

Seit ich weiss, dass man bequem noch im Bereiche der Sclera einstechen kann, um in die vordere Augenkammer zu gelangen, und dass man die Iris, wenn sie mit der Cornea verwachsen ist, mit der Spitze des Messers von derselben lostrennen kann, übe ich nur die Iridectomie, und bin überzengt, dass man sie in allen Fällen verrichten kann, wo überhaupt die Bedingungen zur Pupillenbildung vorhanden sind. Ich lasse daher die Beschreibung der Iridodialysis (Iridectomedialysis) nur desshalb folgen, damit der Leser sich um so leichter die Vorzüge der Iridectomie vergegenwärtigen könne.

3. *Iridodialysis (Iridectomedialysis).*

1. Moment. Der Einstich in die Hornhaut wird im mittleren Theile derselben gemacht, $1\frac{1}{2}$—2''' vom Rande entfernt und demselben parallel. Soll z. B. die künstliche Pupille an dem linken Auge nach innen angelegt werden, so nimmt der Operateur das gerade lanzenförmige Messer in die rechte Hand, und setzt es so an die Cornea, dass die eine Schneide nach oben, die andere nach unten, die Spitze nahezu senkrecht auf die tangirende Ebene des Einstichspunktes gerichtet ist. So wie man mit der Spitze in die vordere Kammer eingedrungen ist, was man sogleich an dem Gefühle des aufgehobenen Widerstandes erkennt, wendet man das Heft des Messers gegen die Schläfe, damit die Spitze zwischen der Iris und Cornea gegen das Ligamentum ciliare hin vorgeschoben werden könne. Ist bei diesem Vordringen die Wunde (an der Descemetschen Haut gemessen) 1—$1\frac{1}{2}$''' lang geworden, so zieht man das Messer einfach zurück; kann man aber wegen Mangel an Raum die Spitze nicht so weit vorschieben, um der Hornhautwunde die genannte Länge zu geben, so vergrössere man dieselbe dadurch, dass man beim Herausgehen das Heft des Instrumentes rasch (gleichsam schnellend) nach oben bewegt, wodurch die Wunde nach unten erweitert wird. Diese Bewegung des Messers wird dadurch erzielt, dass man die Beuger der drei Finger, welche das Messer halten, schnell contrahirt, mithin die Schneide des Messers gleichsam gegen die Hohlhand her anzieht. Auf diese Weise wird die Wunde an der Descemetschen Haut mindestens eben so gross, als an der Vorderfläche der Hornhaut. Damit der Einstich wenigstens $1\frac{1}{2}$'' vom Limbus conjunctivae entfernt sei, wird man in Fällen, wo die Hornhauttrübung so nahe an den Hornhautrand hinreicht, am Rande oder noch im Bereiche der Trübung einstechen müssen, sonst könnte leicht der durchsichtige Streifen der Hornhaut durch die nachfolgende Narbe und deren trüben Hof noch schmäler werden.

2. *Moment.* Während der Gehilfe mit der linken Hand das obere, mit der rechten das untere Lid fixirt — wenn wir bei dem obgewählten Falle bleiben — hält der Operateur mit der linken Hand die Scheere horizontal über den Nasenrücken her vor dem Auge in Bereitschaft, und geht mit dem Irishäkchen auf dieselbe Weise ein, wie früher mit dem Messer. Die Spitze des Häkchens wird dabei nach unten, der Rücken nach oben gehalten. Um nicht zwischen die Faserlagen der Hornhaut zu kommen, führt man das Häkchen ziemlich senkrecht in die Wunde, und wendet erst, nachdem man in die Augenkammer eingedrungen ist, das Heft so weit gegen die Schläfe, dass das Häkchen an der hintern Wand der Cornea zwischen dieser und der Iris vorgeschoben werden kann, bis sich seine Krümmung hinter dem Scleralfalze verbirgt. Sofort wird das Instrument einen Viertelkreis um seine Achse gedreht, vom Zeigefinger gegen den Daumen, so dass die Spitze des Häkchens rückwärts zu stehen kommt; in demselben Momente wird das Heft leicht gehoben, so dass die Spitze des Häkchens sich in die Iris einsenkt. So wie diess geschehen, wird das Instrument in die frühere Lage zurückgedreht, also die Spitze wieder nach unten gerichtet, zugleich aber gegen die Wunde her angezogen. So wie man sieht, dass die Iris dem Zuge folgt, wird das Heft des Instrumentes nicht nur von der Wunde abgezogen, sondern auch zugleich etwas gegen die Schläfe gedrückt, so dass also der gekrümmte Theil desselben, das eigentliche Häkchen, continuirlich an die Cornea angedrückt, der Wunde sich nähert. Durch dieses Andrücken der Convexität des Häkchens an die Descemetsche Haut, während die Spitze, an der die Iris haftet, nach unten gerichtet, und der Rücken dem obern Wundwinkel mehr genähert ist, bewirkt man zunächst das, dass die Wunde klafft, dann, dass die Spitze sich weder in dem untern Wundwinkel noch in der hintern Wundlefze fangen kann, endlich das, dass die hervorgezogene Partie der Iris sogleich derart von der Cornea abgelenkt wird, dass man die Scheere bequem zwischen dieser und dem Häkchen anlegen kann, ohne den continuirlichen Zug zu unterbrechen.

Die richtige Handhabung des Irishäkchens gehört offenbar unter die schwierigsten Acte der Augenoperationen überhaupt. Wer die eben beschriebene Führung desselben nicht genau beobachtet, bleibt damit leicht in der Cornea hängen. So wie man merkt, dass sich das Häkchen gefangen hat, mache man mit demselben eine kurze rückgängige Bewegung, gebe ihm die oben beschriebene Richtung, und führe es sofort nach der angegebenen Weise heraus. Käme man in Gefahr, eher mit dem Häkchen die Iris oder Cornea zu durchreissen, oder gar das Häkchen abzubrechen, als dass man die Iris herausbrächte, so wende man das Heft nach unten und innen, so dass also der Rücken und die Convexität des Häkchens der Wunde zugewendet werden, und die Spitze beim Herausziehen aus der Wunde der letzte Theil ist.

Durch die Iridodialysis kann man jederzeit nur eine dreieckige Pupille erhalten; die Basis bildet das Ciliarband, von welchem man die Iris ablöst, die Spitze entspricht dem Einstiche in der Hornhaut. Solche Randpupillen können schon desshalb keinen grossen Nutzen gewähren, weil die Strahlenbrechung sehr gestört wird. Ein grosser Theil der Lichtstrahlen, welche zur Öffnung in der Iris gelangen, ist durch Beugung beim Vorbeigehen am Limbus conjunctivae mehr weniger von dem Achsenstrahle abgelenkt, und trifft, wenn nicht auf die Ciliarfortsätze, so doch auf die Zonula Zinni und den äussersten Rand der Linse. Man betrachte nur die dem 1. Bande beigegebenen Durchschnitte oder noch besser, man mache sich sich selbst nach der dort angegebenen Weise solche Durchschnitte von frischen Augen, und man wird sich bei Anwendung der bekannten Gesetze der Optik leicht überzeugen, dass bei solchen Pupillen bedeutende Zerstreuungskreise auf der Netzhaut entstehen müssen. — Nach der Iridodialysis erfolgt Blutaustritt häufiger und stärker, als nach der Iridectomie. Wird die Spitze des Häkchens nicht bald nach dem Einhaken abwärts gewendet, so kann man leicht die Linsenkapsel verletzen. Wird das Häkchen nicht bis zur Vereinigungsstelle der Iris mit dem Ciliarbande vorgeschoben, oder ist die Iris an der äussersten Peripherie mit der Cornea verklebt (vergleiche Iritis S. 46), so folgt die Iris dem Zuge des Häkchens nicht. Es ist mir auch begegnet, dass ich gleichsam nur das vordere Blatt der Iris abgelöst und herausgezogen hatte, die scheinbar gelungene Pupille noch durch eine Pigmentlage verdeckt war.

Verband, Nachbehandlung.

So wie die Iris gehörig eingestochen oder ein Stückchen derselben abgeschnitten ist, lasse man das Auge ein Weilchen schliessen, und sehe dann, ob man seinen Zweck erreicht habe, und was allenfalls zur Erreichung desselben noch nothwendig und zulässig sei.

Blutaustritt in der vordern Kammer macht leider die Beurtheilung bisweilen unmöglich. Steht die Blutung bald still, so kann man sich die nöthige Einsicht dadurch verschaffen, dass man das Blut austreten macht, indem man mittelst des Lides leicht auf die Cornea gegen die Wunde hin drückt, oder diese mit dem Daviel'schen Löffel lüftet. Hartnäckige Blutung tritt in der Regel nur da ein, wo das Gewebe der Iris durch Entzündung sehr verändert und der Rückfluss des Blutes durch die Gefässe der Chorioidea (wegen vorausgegangener Chorioiditis) mehr weniger beeinträchtigt ist. In solchen Fällen sieht man das Hypoaema wochenlang nach der Operation fortbestehen oder von Zeit zu Zeit wiederkehren, und die Pupille wird, auch wenn sie gross war, wieder verschlossen. Kalte Umschläge, das einzige Mittel, das wir solcher Blutung entgegensetzen können, sind in derlei Fällen leider auch oft erfolglos.

Findet man, dass Reste der hervorgezogenen Iris in der Wunde *eingeklemmt* sind, so kann man sie dort belassen; es wird indess im Allgemeinen besser sein, sie mit dem Spatel des Daviel'schen Löffels zurückzuschieben, damit die Wunde schneller und sicherer ohne stärkere Reaction

verheile. Nach der Iridodialysis jedoch lasse man, falls die Pupille nicht sehr gross ist, die Iris lieber in der Wunde eingeklemmt, weil sie, wenn nicht ein hinreichend grosser Theil ausgeschnitten ist, sich sonst gern wieder in die frühere Lage zurückzieht.

Ist kein Blut ausgetreten, so prüfe man zur eigenen und zu des Operirten Beruhigung den Erfolg durch einige nicht anstrengende *Sehversuche.* Der Lichtreiz wirkt überdiess in jenen Fällen, wo der Spincter getrennt wurde, erweiternd auf die neue Öffnung, also günstig ein.

Die Augen werden durch englische Heftpflaster geschlossen und mit einer leichten Compresse bedeckt (siehe Staaroperation); der Kranke soll einige Stunden ruhig liegen, damit sich die Wunde früher schliesse, das Zimmer werde mässig (weniger als nach Staaroperationen) verdunkelt, die Diät werde durch einige Tage etwa auf ein Drittel der vollen Portion herabgesetzt. Treten die Zeichen excessiver Reaction ein, so benehme man sich so, wie wir später bei den Staaroperationen angeben werden. Nach 48—60 Stunden kann man ohne Anstand den Verband entfernen, und das Auge bloss durch einen Schirm schützen. Entzündung tritt übrigens nach den eben beschriebenen Methoden der Pupillenbildung auffallend selten ein, und man kann die Kranken meistens schon nach 6—8 Tagen in's Freie lassen.

Geschichtliche Bemerkungen.

a. Die erste Idee zur Bildung einer künstlichen Pupille gab *Thomas Woolhouse*, Augenarzt des Königs Jacob II. von England. Sein Schüler *Cheselden* veröffentlichte im Jahre 1728 die Operationsgeschichten von zwei Fällen, bei denen in Folge von Depressio cataractae Pupillensperre eingetreten war. Er setzte ein schmales (gegen 1''' breites) einschneidiges Messerchen an der Schläfeseite des Bulbus etwa 1 $^1/_2$''' hinter der Cornea an die Sclera an (die Schneide rückwärts gerichtet), drang damit durch die Sclera und durch die Iris in die vordere Augenkammer, führte die Spitze bis zum Nasenrande der Iris, und schnitt diese beim Zurückziehen des Messers horizontal von innen nach aussen ein, in dem einen Falle etwas oberhalb, in dem andern unterhalb der gesperrten Pupille. — Wenn seine Nachfolger häufig keinen Erfolg erzielten, so kam diess wohl meistens daher, dass sie diese Methode unter Verhältnissen anwendeten, für welche sie nicht passte. In Cheseldens Fällen war nämlich die Linse beseitigt, die Iris wahrscheinlich in ihrer Structur wenig verändert und ziemlich straff gespannt, und der Schnitt wurde quer durch die Radialfasern geführt, die Wunde konnte also hinreichend klaffen, und es war weder Verletzung der Linse noch excessive Reaction (Entzündung) zu fürchten. — Die häufigen Nichterfolge führten zunächst dazu, dass Einige (zuerst *Heurmann* 1756) das schneidende Instrument durch die Cornea einführten. *Beer* (1805) stiess ein lanzettförmiges Messerchen in einem Momente schräg durch die Cornea und Iris, und schnitt (bei Pupillensperre) die gespannten Fasern der Iris quer durch, oder löste sie (bei vorderer Synechie) von der Cornea ab. Er übte also die Iridotomie im

Wesentlichen auf dieselbe Weise und unter denselben Verhältnissen, wie wir sie oben angegeben haben.

Am meisten Anklang, weil in einer viel grössern Zahl von Fällen anwendbar, fand die Methode von *Maunoir*, welche bereits durch das Verfahren von *Guérin* (1769) und von *Janin* (1772) vorbereitet war. *Guérin* hatte nämlich der Hornhaut in ihrer untern Gegend einen Lappenschnitt beigebracht, durch die Wunde ein kleines Messer eingeführt, und mittels eines Kreuzschnittes in der Iris eine ziemlich runde Pupille erhalten. *Janin* hatte nach gleicher Eröffnung der Cornea statt des Messers eine krumme Scheere gebraucht, sie an der Peripherie durch die Iris durchgestossen, und die Radialfasern (von unten nach oben) quer durchschnitten. *Maunoir* (1812) öffnete die Cornea am Rande wie zur Extractio cataractae, jedoch nur auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ihres Umfanges, und zwar nach aussen, wenn die Pupille nach innen angelegt werden sollte, und führte durch diese Öffnung eine eigene, knieförmig gebogene Scheere geschlossen ein. War die Pupille bloss verdeckt oder verzogen und verdeckt, so nahm er eine an beiden Spitzen mit einem Knöpfchen versehene Scheere, führte den einen Arm durch die Pupille hinter, den andern vor der Iris bis zum Ciliarrande, und durchschnitt die Iris vom Pupillarrande gegen den Ciliarrand hin. In den übrigen Fällen bediente er sich einer Scheere, deren unteres Blatt spitzig, deren oberes geknöpft war. Bei Pupillensperre in Folge von Staaroperationen wurde das spitzige Blatt mitten durch die Iris gestossen, und hinter dieser fortgeführt, bis das geknöpfte Blatt den Ciliarrand erreicht hatte; durch Schliessung der Scheere wurde die Iris durchschnitten, dann die Scheere so gewendet, dass ihr auf gleiche Weise ein zweiter Schnitt beigebracht werden konnte, welcher mit dem ersten ein V bildete, dessen Basis gegen den Ciliarrand gerichtet war. Die Pupille entstand dadurch, dass der V-förmige Lappen sich allmälig gegen die Basis zurückzog. Bei Pupillensperre mit Verdunklung der Kapsel oder Linse wurde das spitzige Blatt nicht bloss durch die Iris, sondern auch durch die Kapsel und Linse gestossen, und durch einen zweiten gleichen Schnitt eine V-förmige Öffnung in der Iris gebildet, durch welche dann die zerstückelte Linse aus dem Auge theils mittelst Druck, theils mittelst eines Daviel'schen Löffels oder mittelst einer gefensterten Pincette entfernt wurde. — Die Schattenseiten dieser Methode sind: die Grösse der Hornhautwunde, wenn man die Scheere ohne Quetschung derselben handhaben will, die grosse Gefahr, die Linse zu verletzen, auch wenn man sie schonen will, die Schwierigkeiten, die verdunkelte Linse vollständig zu extrahiren, und die Unmöglichkeit der Pupillenbildung da, wo nur ein kleiner Theil durchsichtiger Hornhaut und vorderer Kammer vorhanden ist.

b. Der Erfindung der Iridotomie folgte zunächst die der *Iridectomie* durch *Wenzel* (1780). Dieser eröffnete bei Atresia pupillae (einfach, mit Verdunklung der Linse, nach vorausgegangener Extraction) die Cornea wie zur Extraction; indem er jedoch, mit der Spitze seines Staarmessers in der vordern Kammer angelangt, dieselbe etwa $\frac{1}{2}'''$ vor der Mitte der Iris durch diese in die vordere Kammer und in die Hornhaut führte, brachte er durch Fortschieben des Messers sowohl der Iris als der Hornhaut einen Lappenschnitt bei. Durch die Hornhautwunde ging er mit einer Daviel'schen Scheere so ein, dass er damit den Irislappen abschneiden konnte. Durch die auf diese Weise gebildete Pupille konnte nöthigenfalls die Linse entfernt werden. Einen wesentlichen Nachtheil dieser Methode, die Verletzung der Linse in Fällen einfacher Pupillensperre, beseitigte *Sabatier* (1805) dadurch, dass er mit seinem Staarmesser bloss die Cornea (in ihrem untern Umfange) durchschnitt, den Hornhautlappen mit einem Daviel'schen Löffel emporhob, die mittlere

Partie der Iris mit einer Pincette anzog, und mit einer Scheere abschnitt. Das Verfahren von *Wenzel* sowohl als das von *Sabatier* genügt allen Anforderungen bei Cataracta accreta. Es erscheint aber so eine bedeutende Hornhautwunde auch nur da gerechtfertigt, wo sich's darum handelt, die verdunkelte Linse durch dieselbe zu entfernen. Für die übrigen Fälle der Pupillenbildung hat *Beer* (1796) ein so zweckmässiges Verfahren angegeben, dass nur wenig mehr daran zu verbessern übrig blieb. Er brachte der Hornhaut (möglichst nahe am Rande, um Beeinträchtigung des durchsichtigen Theiles derselben zu verhüten) einen mindestens 1''' langen Einstich bei, zog die Iris, wenn sie nicht von selbst durch die Wunde vorfiel, mit einem Staarhaken (etwas grösser als die jetzt gebräuchlichen Irishäkchen) oder mit einer feinen Pincette aus der Wunde hervor, und schnitt sie mit einer Scheere ab. Bei einfacher Verdeckung der Pupille rechnet *Beer* auf spontanen Vorfall der Iris mit dem Ausflusse des Kammerwassers; bei Verdeckung und theilweiser vorderer Synechie führt er gleich nach dem Hornhautschnitte „den kleinen Staarhaken auf solche Art zwischen die Regenbogenhaut und Hornhaut ein, dass seine Spitze weder gegen die Cornea noch gegen die Iris gerichtet ist, sucht durch eine schiefe Richtung des Hakens den Pupillarrand der Iris zu fassen, und schneidet den auf diese Art gefassten und sofort hervorgezogenen Theil sogleich mit der Daviel'schen Scheere ab; er schneidet somit nur die normale Pupille so weit aus, dass sich ihre Grenzen jetzt weiter hinter den durchsichtigen Theil der Hornhaut gegen ihren Rand hin erstrecken, wodurch folglich auch das Gesicht in vorzüglichem Grade wieder hergestellt werden muss, weil durch eine so gestaltete Pupille die Lichtstrahlen weniger auf den Rand, sondern mehr auf den mittlern Theil der Krystalllinse fallen.“ „Ist die Regenbogenhaut auch an der Stelle, wo die künstliche Pupille angelegt werden muss, mit ihrem Pupillarrande an die Hornhaut geklebt, dann muss man sie mittelst des eingebrachten Hakens, oder, wenn dieser etwa immer ausreisst, mit einer feingespitzten gezähnten Pincette in ihrem grossen Kreise fest anfassen, zwischen die Wundlippen herausziehen, und die Spitze des dadurch gebildeten Kegels noch etwas inner der Wundlippen abschneiden, weil man bei stärkerem Hevorziehen die Iris auf eine für den Erfolg der Operation nachtheilige Weise zerreissen würde. Die normal beschaffene Linsenkapsel und Linse kann in allen diesen Fällen durchaus nicht verletzt werden, wenn sich der Kranke nur halbwegs vernünftig beträgt.“ — Als eine wesentliche Verbesserung der Beer'schen Methode ist *Benedict's* (1810) Rath anzusehen, dass man, wenn nur ein schmaler Streifen durchsichtiger Hornhaut vorhanden ist, durch den hervorspringenden Rand der Sclera einstechen soll, um jede Beeinträchtigung der Durchsichtigkeit zu verhüten. Dadurch, dass man das Messer durch die Sclera in die vordere Kammer führt, kann man nun eben so gut und noch besser Marginalpupillen erhalten, als durch die Iridodialysis. Um die Iridectomie auch an der Nasenseite leicht üben zu können, hat *J. N. Fischer* zuerst ein gekrümmtes Lanzenmesser und eine kurze gekrümmte Pincette angewendet, weil man mit geraden und langen Instrumenten häufig durch die Höhe des Nasenrückens im Einstiche sowohl als im Fassen und Hervorziehen der Iris gehindert wird. Ein (auf obige Art) knieförmig gebogenes Lanzenmesser habe ich zuerst von Dr. *Gulz* aus Wien erhalten.

c. Die Unmöglichkeit, die Wenzel'sche Iridectomie und ihren Varianten allgemein anzuwenden, und die Beobachtung spontaner Pupillenbildung durch Ablösung der Iris vom Strahlenbande führten zwei ausgezeichnete Augenärzte zu Anfang des jetzigen Jahrhundertes, *Adam Schmidt* in Wien und *Anton Scarpa* in Pavia, auf die Idee der Iridodialysis. *Schmidt* eröffnete zuerst die Hornhaut und löste die Iris mit einer Pincette vom

Ciliarbande ab; später aber operirte er so wie *Scarpa*, nur bediente er sich einer minder stark gekrümmten Nadel. *Scarpa* führte die Nadel durch die Sclerotica so wie bei der Depressio cataractae zwischen der Iris und Linse bis zur Nasenseite der Iris vor, stach dann die Spitze der Nadel durch die Iris in die vordere Kammer und löste durch hebelartige Bewegungen des Instrumentes die Iris vom Ciliarbande los. *Himly* und *Beer* änderten dieses Verfahren zunächst dahin ab, dass sie die Nadel gleich nach dem Einstiche in die Sclerotica durch die Iris in die vordere Kammer und durch diese gegen den Nasenrand der Iris hinführten; später senkten sie die Nadel sogleich durch die Cornea ein, um in die vordere Kammer zu gelangen. Alle diese Encheiresen waren nicht nur sehr verletzend für das Auge, sondern auch höchst unsicher in Bezug auf das Offenbleiben der Pupille. Die Iris legte sich oft wieder an das Ciliarband an. Diess zu vermeiden, machte *Langenbeck* (1815) einen Einstich in die Cornea mit einem Staarmesser, 3''' vom Angriffspunkte entfernt, ging mit einem feinen Häkchen ein, um die Iris vom Ciliarbande abzulösen, in die Hornhautwunde hineinzuziehen und daselbst durch Einklemmung zwischen den Wundlefzen zu fixiren (Iridoencleisis). *Assalini* (1818), welcher die Iris mit einem eigenen zangenartigen Instrumente vom Ciliarbande loslöste, schnitt die aus der Hornhautwunde hervorgezogene Partie der Iris mit einer Daviel'schen Scheere ab (Iridectomedialysis). *Rosas* (1830) bediente sich zur Eröffnung der Hornhaut eines lanzenförmigen oder Staarmessers, zur Ablösung und Hervorziehung der Iris des Langenbeck'schen Häkchens, und zum Abschneiden einer Daviel'schen oder kleinen Louis'schen Scheere. — Zum Ablösen und Vorziehen des Iris wurden mehrere, mitunter sehr sinnreich erdachte, aber auch höchst complicirte und schwer tractable Instrumente vorgeschlagen, welche jedoch gegenwärtig wohl allgemein und mit Recht nicht mehr in Anwendung kommen. Hieher gehören: *Langenbeck's* Coreoncion, *Schlagintweit's* Iriankisiron, *Gräfe's* Coreoncion, *Wagner's* Staarnadelzange, *Emden's* Raphiankistron, *Geigr's* Lanzenhaken, *Nowicki's* Labidobelonankistron etc. Abgebildet und beschrieben sind sie in *Blasius* Akiurgie XVII. 47—92.

Zur Fixirung der Augenlider sind verschiedene *Augenlidhalter*, zur Fixirung des Bulbus *Ophthalmostaten* erfunden worden. Ich bediene mich in der Regel weder der einen, noch der andern, weil man, wie ich bei Prof. *Fr. Jäger* in Wien sah, auch ohne diese Hilfsmittel recht gut operiren kann, wenn man sich gleich anfangs nicht daran gewöhnt, und sich überhaupt geübt hat. Zur Fixirung des Bulbus kann man sich im Nothfalle eines etwas grössern und stärkern Irishäkchens bedienen, welches man in die etwa vorhandene Hornhautnarbe oder in den vordersten Theil der Sclera einsetzt. Stände grosse Unruhe des Kranken zu besorgen, so wende man lieber die Narkose durch Chloroform oder Schwefeläther an.

V. Buch.

Die Aderhaut, Tunica chorioidea.

A. Anatomisch-physiologische Bemerkungen.

Die *Aderhaut* erstreckt sich innerhalb der Sclera vom Umfange der Eintrittsstelle des Sehnerven nach vorn bis zum Rande der Hornhaut. Nur ihr hinteres und ihr vorderes Ende ist mit der Sclera fest verbunden, im übrigen Verlaufe ist sie einfach an die Sclera angelagert, so dass man sie nach Zerreissung der Nerven- und Gefässstämmchen, welche durch die Sclera zu ihr treten, leicht von derselben ablösen kann.

Obwohl sie ein continuirliches Ganzes bildet, so muss sie doch wegen einiger Verschiedenheiten im Baue in einen hintern grössern Theil — *die Chorioidea im engern Sinne* — und in einen vordern kleinern, den *Strahlenkörper*, corpus ciliare — unterschieden werden. Die Grenze zwischen beiden bezeichnet das zackige oder sägeförmige Ende der Netzhaut — *Ora serrata retinae* —, welches ungefähr $2^1/_2'''$ hinter dem Hornhautrande fast wie ein Parallelkreis verläuft. Indem die Zone, welche der Strahlenkörper zwischen der Hornhaut und der Ora serrata einnimmt, an der Nasenseite um $^1/_2'''$ schmäler ist, als an der Schläfenseite, fällt die Ora serrata nahezu in die Gegend, in welcher sich aussen die geraden Augenmuskeln an die Sclera anheften.

a. Die Aderhaut im engern Sinne ist im hintern Umfange $^1/_{15}$—$^1/_{20}'''$, in der Gegend des Äquators nur $^1/_{30}'''$ dick, sehr weich, dehnbar, leicht zerreisslich. Sie besteht aus Blutgefässen, welche durch zartes Bindegewebe mit einander verbunden sind, und aus zahlreichen Zellen, welche einen

schwarzbraunen Farbestoff, das pigmentum nigrum, enthalten. Nach der ungleichen Vertheilung dieser Elemente kann man sich die Chorioidea als aus drei concentrischen Lagen bestehend denken, welche in folgender Ordnung von aussen nach innen auf einander folgen: *α*) die Bindegewebsschicht, *β*) die Gefässschicht, bestehend aus dem Venengeflechte und den Arterien mit einem äusserst feinen Capillargefässnetze, und *γ*) die Pigmentlage.

α. Das *zellige Stroma* bildet eine dünne Lage, welche der äussern Fläche ein lichteres Aussehen gibt. In und auf demselben verlaufen die *Ciliarnerven* als weissgraue Streifen nach vorn zur Iris. Diese dünne Bindegewebslage wurde von *Arnold* als Analogon der Arachnoidea cerebri betrachtet, und im Vereine mit der Lamina fusca sclerotica als Arachnoidea oculi beschrieben.

β. Die Arterien sind die *hinteren kurzen Ciliararterien*, welche (gegen 20 an der Zahl) in der Umgebung des hintern Poles und des Sehnerven durch die Sclera und Chorioidea eindringen. Diese Arterien verzweigen sich grösstentheils in der Chorioidea allein, indem sie sich fortwährend gabelförmig spalten; zum Theile jedoch gehen sie auch zum Strahlenkörper und zur Iris. Sie biegen theils einfach in Venen um, theils mittelst eines äusserst feinen und dichten *Capillargefässnetzes*, welches den Arterien und Venen nach innen aufliegt. Dieses Capillargefässnetz wurde von *Ruysch*, dem Sohne, als eine eigene Membran betrachtet, und seinem Vater zu Ehren Membrana Ruyschiana genannt. — Die Venen, welche diesen Arterien entsprechen, sind theils die *hintern kurzen Ciliarvenen*, welche als zahlreiche kleine Stämmchen die Sclera im Umfange des hintern Poles und des Sehnerven durchbohren, theils die *Wirbelvenen* oder *vasa vorticosa Stenonis*, welche in 4—6 ziemlich symmetrisch angeordnete Wirbel zusammen tretend, mit eben so vielen Stämmchen ungefähr 2‴ hinter dem Äquator aus dem Bulbus treten. Nur einige kleinere Stämmchen durchbohren die Sclera in der Gegend des Äquators.

γ. Zwischen diesen Elementen der Chorioidea, zu welchen noch feine Ästchen von *Ciliarnerven* eintreten, sind die Pigmentzellen reichlich eingebettet, welche endlich an der Innenseite der Chorioidea so zahlreich auftreten, dass sie gleichsam eine eigene Lage, das *Stratum pigmenti*, bilden. Dieses stellt eine einfache Schicht von sechseckigen gekernten Zellen dar, welche mit braunem körnigem Pigmente gefüllt sind; dasselbe ist einfach an die Netzhaut (die Stäbchenschichte derselben) angelagert, und lässt sich sehr leicht von derselben abheben. Eine eigene seröse Membran zwischen der Chorioidea und Retina, wie in früherer Zeit unter dem Namen

der *Jacob'schen Haut* beschrieben wurde, existirt zuverlässig nicht. Das, was als Jacob'sche Haut bezeichnet wurde, ist nämlich nichts anderes als die Stäbchenschicht der Netzhaut, welche an etwas macerirten oder in Sublimat erhärteten Augen stückweise an der Innenfläche der Aderhaut hängen bleibt.

b. Der *Strahlenkörper* stellt einen $2\frac{1}{2}$—3''' breiten Gürtel zwischen der Ora serrata und dem Scleralfalze am Hornhautrande dar. Seine hintere *flache Hälfte* ist $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{15}$''', seine vordere wulstige Hälfte gegen 1''' dick. Letztere besteht aus dem *Strahlenbande* (Ligamentum ciliare) und aus den *Strahlenfortsätzen* (Processus ciliares).

α. Die flache Hälfte oder der *ungefaltete Theil des Ciliarkörpers* unterscheidet sich von dem bisher beschriebenen Theile der Chorioidea dadurch, dass er an der Innenfläche mit der Zonula Zinii — wovon später — sehr fest verbunden ist und mehr Pigment enthält, daher viel dunkler erscheint, dass die Gefässe sich nicht mehr in Capillarien auflösen, und dass er kleine Riefen zeigt, welche sich von der gezackten Linie allmälig gegen die Ciliarfortsätze hin erheben.

β. Ungefähr in der Mitte der vom Strahlenkörper gebildeten Zone lassen sich schon an der Farbe zwei verschieden organisirte Theile desselben unterscheiden. Der nach aussen (an der Sclera) liegende ist weiss- oder gelb-grau, gleichmässig derb, und wird nach vorn immer dicker. Senkrecht von aussen nach innen und von vorn nach hinten durchschnitten erscheint er dreieckig oder keilförmig. Es ist diess das *Ciliarband*, welches in früherer Zeit als Fortsetzung und Verdickung der Bindegewebsschichte der Chorioidea und als gangliöse Ausbreitung der darin verlaufenden Ciliarnerven *(Sömmering)* betrachtet wurde, von *Brücke*, *Bowman*, *Kölliker* u. A. aber für ein rein muskulöses Organ — *Spannmuskel der Chorioidea* — erklärt wird. — Seine äussere, an die Sclera angelehnte Fläche bildet die unmittelbare Fortsetzung der äussern Fläche der Chorioidea, und ist nur durch die hier ein- und austretenden vordern Ciliargefässe an die Sclera stellenweise angeheftet. Sie ist etwas über 1''' breit. Seine innere (leicht concave) Fläche entfernt sich je weiter nach vorn desto mehr von der äussern Fläche, so dass das Ciliarband zuletzt die Dicke von mehr als $\frac{1}{2}$''' erreicht. Sie ist nicht frei, sondern in unmittelbarer Verbindung mit der (später zu beschreibenden) Gefäss- und Pigmentschicht des Ciliarkörpers, und etwas schmäler als die äussere Fläche. Seine vordere Fläche ist in ihrer äussern Hälfte der vordern Augenkammer zugekehrt, und von dem Döllingerschen Bande (ligament. pectinatum iridis: Hueck) überzogen; auf der innern Hälfte sitzen die Iris und weiter nach hinten die vordern Enden der

Ciliarfortsätze. Seine hintere Kante ist sehr scharf, verläuft sich eigentlich in das zellige Stroma der Chorioidea und in die zahlreich eintretenden Ciliarnerven. Die innere Kante ist beinahe rechtwinklich, jedoch abgerundet. Der Kreis, den sie beschreibt, hat 5''' im Lichten. Die äussere Kante ist nach vorn in die Länge gezogen, und vermittelt die feste Verbindung zwischen dem Ciliarbande und den daran haftenden Gebilden einer- und zwischen der Sclera und Cornea andererseits. Sie entspringt gleichsam mit zwei Wurzeln, mit einer vordern (oder innern) dünneren von dem Rande der Cornea, und mit einer hintern (oder äusseren) dickeren von der Sclera (an deren Randfalze). Zwischen beiden sieht man (an Durchschnitten von vorn nach hinten) eine längliche Spalte, welche sich als Durchschnitt des *Schlemm'schen Canales* erweist. (Vergl. I. B., S. 176.) Die innere Wandung dieses Canales ist nicht unmittelbar von der Wasserhaut gebildet, sondern von dieser noch durch feine halbdurchsichtige Fasern getrennt, welche von den tiefsten Faserschichten der Cornea zur äussern Kante und zur vordern Fläche des Ligamentum ciliare verlaufen.

γ. Die Gefäss- und Pigmentschicht der Chorioidea läuft an der innern Fläche des Ciliarbandes, welches zwischen dieselbe und zwischen die Sclera wie ein scharfer Keil gleichsam eingeschoben ist, ununterbrochen nach vorn und innen bis zur hintern Fläche der Iris fort, in welche sie gewissermassen übergeht; man sieht wenigstens nirgends eine Andeutung von einer Grenze zwischen beiden. Die Riefen, welche schon im flachen Theile des Corpus ciliare beginnen, werden nach vorn zu plötzlich höher, und gestalten sich zu 70—80 weissgrauen Falten oder Wülsten, welche wie eine Krause rings um den Rand der Krystalllinse gelagert sind, ohne jedoch denselben zu berühren. Diese Falten sind unter dem Namen *Ciliarfortsätze* bekannt. Jede derselben gleicht einem vielfach eingeschnürten und verschiedenartig gewundenen Darme, dessen Hauptrichtung von hinten nach vorn und innen geht. Jede solche Falte sitzt gleichsam reitend auf der innern Kante und auf dem vordern Theile der innern Fläche des Ciliarbandes. Jede ist ungefähr $^4/_5$''' lang und $^2/_5$''' hoch. Eine Ebene, durch die erhabensten (am meisten gegen die Augenachse vorragenden) Punkte oder Firsten derselben gelegt, würde $4^1/_2$''' im Durchmesser haben, und von dem vorderen Pole der Hornhaut 2''' weit abstehen. Eine Ebene, durch die grösste Peripherie der Linse gelegt, würde noch den grössten Theil der Ciliarfortsätze vor sich haben.*) Von der Grösse der Oberfläche jedes einzelnen Ciliarfort-

*) In der von Brücke l. c. gegebenen Abbildung liegen die Ciliarfortsätze hinter der Äquatorialebene der Linse, was offenbar irrig ist.

satzes kann man sich nur dann eine annähernd richtige Vorstellung machen, wenn man an einem in Chromsäure erhärteten Auge einen die Augenachse senkrecht treffenden Durchschnitt macht, welcher mit der Cornea noch einen etwa 1—1 $^{1}/_{2}$''' breiten Reifen der Sclera mit fort nimmt. Die auf diese Art quer durchschnittenen Ciliarfortsätze erscheinen dann trauben- oder blumenkohl-ähnlich.

Die innere Fläche des Ciliarkörpers ist durch die *Zonula Zinnii* unzertrennlich fest mit der Netzhaut an der Ora serrata, und mit dem Glaskörper vor dieser gezackten Linie verbunden; der vorderste (freie) Theil der Zonula vermittelt eine ziemlich feste, jedoch bewegliche Verbindung mit dem Krystallkörper. Von der Ora serrata an vorwärts bis zu den Falten des Ciliarkörpers kann man weder die Netz- noch die Glashaut als solche verfolgen; sie gehen gemeinschaftlich in eine dünne, durchsichtige und sehr feste, durch eigenthümliche Fasern verstärkte Membran, den *Ciliartheil der Zonula Zinnii*, über, welche mit der innern Fläche des Ciliarkörpers so fest zusammenhängt, dass sie sich von derselben nicht trennen lässt. Nur an etwas macerirten Augen löst sich diese Membran vom Ciliarkörper, und bleibt als ein Continuum der Netz- und Glashaut auf dem Glaskörper zurück, wenn man die Sclera und Chorioidea weggenommen hat. Bei dieser künstlichen Trennung des Ciliarkörpers von der Zonula Zinnii bleibt der grösste Theil des Chorioidealpigmentes, namentlich vom flachen Theile des Ciliarkörpers, auf dieser Membran zurück, und bildet einen kronen- oder kranzähnlichen Abdruck, den man *Corona ciliaris* genannt hat.

An der Grenze zwischen dem flachen und dem gefalteten Theile des Ciliarkörpers trennt sich die Zonula in zwei Blätter, ein hinteres und ein vorderes. Das hintere Blatt zeigt alle Eigenschaften der Glashaut, und geht als Umhüllung des Glaskörpers zur tellerförmigen Grube, wo es sich mit dem hintern Blatte der Linsenkapsel fest vereinigt, ohne jedoch, wie in neuester Zeit *Kölliker* wieder behauptet, daselbst zu verschwinden oder mit der Kapsel in Eins zu verschmelzen. Indem dieses Blatt zu der hintern Kapsel nach innen verläuft, und also zwischen den Wurzeln der Ciliarfortsätze und dem Rande der hintern Kapselhälfte ausgespannt ist, bildet es centripetal verlaufende und fächerähnlich gestaltete Fältchen, welche sich in dem unterliegenden Glaskörper abdrücken (seichte Vertiefungen für die Ciliarfortsätze bilden). — Das vordere Blatt geht in den Vertiefungen und auf den Erhabenheiten des Ciliarkörpers als fest anhaftender Überzug desselben weiter nach vorn, und verlässt ihn erst in der Gegend der Firsten, indem es gerade nach innen (zur Achse), mithin zum Rande der vordern Kapsel verläuft, somit gleichfalls fächerähnliche centripetale Fältchen bildet,

weil es auf der Höhe jedes Fortsatzes weiter nach vorn gekommen ist, als in den Furchen dazwischen. Die Insertion in die vordere Kapsel geschieht nicht genau am Rande derselben, sondern ungefähr $1/3'''$ innerhalb desselben. Diesen zwischen den Firsten der Ciliarfortsätze und dem Rande der vordern Kapsel ausgespannten Theil der genannten Membran, welcher die oberwähnten eigenthümlichen Fasern in grosser Menge zeigt, nennt man den *freien Theil der Zonula Zinnii*, der Kürze wegen wohl auch ausschliesslich Zonula Zinnii oder Strahlenblättchen. Besser ist es, ihn nach *Retzius* das *Aufhängeband der Linse* zu nennen. Er bildet einen Theil der Wandung der hintern Augenkammer, und lässt sich in seiner ganzen Breite und Ausdehnung am besten sehen, wenn man von einem Bulbus die Cornea vollständig abgetragen und die Iris vom Ciliarkörper ringsum abgezogen hat.

Indem das obgenannte vordere Blatt aus der Gegend der Firsten zur vordern Kapsel, das hintere Blatt aus der Gegend der Wurzeln der Ciliarfortsätze zur hintern Kapsel geht, bleibt zwischen beiden eine Spalte, im Ganzen eine Art Canal um den Rand der Linse herum, bekannt unter dem Namen *Canalis Petiti*. Dadurch, dass man die vordere Wand desselben an einer Stelle einritzt, und durch die Öffnung Luft einbläst, kann man sich von der Existenz eines solchen Zwischenraumes, wenigstens von dem Auseinanderweichen der genannten beiden Blätter überzeugen. Das beste Mittel, sich über die mechanischen Verhältnisse der bisher betrachteten Gebilde zu unterrichten, sind Durchschnitte ganz frischer oder in Chromsäure erhärteter Bulbi von vorn nach hinten.

Über den feinern Bau der Chorioidea, namentlich des Ciliarbandes und der Zonula Zinnii haben sich bisher die tüchtigsten Forscher nicht einigen können. Nach *Krause*, dem im Wesentlichen auch *Huschke**) beistimmt, besteht das Ciliarband aus einer oberflächlichen, vorwaltend durch Bindegewebe gebildeten, und aus einer tiefern Lage, welche ein mit Ganglienzellen durchsetztes Nervengeflecht bildet. Blutgefässe sind besonders gegen seine äussere Fläche hin in sehr geringer Proportion vorhanden. *Bochdalek***) fand dasselbe vorwaltend aus Nervenmasse bestehend, und schliesst sich der schon von *Sömmering* aufgestellten Ansicht an, dass dieses Gebilde eine Art Ganglion sei, welches nach *Eble's* Ausdruck als Centralorgan der Sensibilität und Irritabilität des vordern Theils des Augapfels anzusehen sei. *Brücke****) erklärt diesen lichtgrauen Ring am vordern Ende der Chorioidea für ein muskulöses Organ, und nennt ihn den „Spannmuskel der Chorioidea." „Die Primitivfasern dieses Muskels stimmen mit denen des Verengerers und des Erweiterers der Pupille vollkommen überein, und haben die wesentlichen Charaktere der organischen Muskelfasern, wie man sie im Darmkanale

*) Sömmering Eingeweidelehre, Leipzig 1844, S. 686.

**) Prager Vierteljahrschr. 1852, 25. Band, S. 157.

***) Müller's Archiv 1846, S. 370 und Anatom. Beschreibung des menschl. Augapfels, Berlin 1847, S. 18 u. 21.

findet.“ „Die Fasern verlaufen von hinten nach vorn, und liegen also neben einander wie die äussern Holzscheite eines Kohlenmeilers; er heftet sich an die innere Wand des Canalis Schlemmii, mit der er oft so fest verbunden ist, dass sie beim Ablösen der Sclerotica an ihm hängen bleibt. Der Muskel spannt die Chorioidea mit der Retina um den Glaskörper an, indem er eine geschlossene Oberfläche verkleinert, welche durch ihn selbst, durch die Cornea und durch die Chorioidea gebildet wird; zugleich hebt er die mit den Ciliarfortsätzen verklebte Zonula Zinnii etwas nach vorn, und vermindert die Spannung derselben in dem Theile, der zwischen der Linse und den Ciliarfortsätzen liegt. Ob hierdurch eine Bewegung der Linse nach vorn verursacht wird, lässt sich noch nicht bestimmen, weil man nicht weiss, in wie weit der Humor aqueus ihr Vortreten gestattet.“ — „An dem Ursprunge des Spannmuskels spaltet sich das zellige Stroma der Chorioidea in zwei Partien, von welchen die innere mit den grossen Gefässen zur Blendung hinzieht, und in dieselbe übergeht, die äussere in Gestalt einer Fascie über den Spannmuskel hinwegzieht. Am vordern Rande des Muskels nimmt diese Fascie wieder einen Theil der Elemente der innern Partie auf und geht mit ihnen in ein starkes Netz von verzweigten kernlosen Fasern ganz eigenthümlicher Bildung über, welches sich an die innere Wand des Schlemm'schen Canales gleichsam als kurze ringförmige Sehne des Spannmuskels anheftet.“ *Bowman* *) und *Kölliker* **) beschrieben gleichfalls solche Muskelfasern in diesem Gebilde; nach den beigegebenen Zeichnungen haben jedoch diese Fasern grossentheils einen andern Verlauf, als *Brücke* ihn angegeben hat. Beide lassen nämlich die Fasern von der innern Wand des Schlemm'schen Canales wie von einem Brennpunkte aus nach innen (gegen die Iris), nach hinten (gegen die Ciliarfortsätze) und nach aussen (gegen die hintere spitzige Kante des Ciliarbandes) ausstrahlen. — Dass in dem fraglichen Gebilde wirklich Fasern vorkommen, welche den von Bowman beschriebenen Verlauf nehmen, davon kann man sich an Durchschnitten des Bulbus unter dem Mikroskope überzeugen. Diese Fasern verhalten sich ganz so, wie die Muskelfasern der Iris. Dass indess dieser ganze graue Ring nur die Bedeutung eines Muskels habe, dagegen erheben sich gegründete Bedenken, wenn man auch *Bochdalek's* Behauptung: „im menschlichen Ligamentum ciliare lasse sich durchaus nichts von einer organischen Muskelfaser entdecken,“ nicht beipflichten kann. Das Verhältniss der auffallend zahlreichen Nerven, die in dieses Gebilde eintreten, hätte von jenen Auctoren, welche dasselbe einfach für einen Muskel erklärten, jedenfalls mehr, als es geschehen ist, in's Auge gefasst werden sollen, und was die Bestimmung betrifft, die man seit *Brücke* demselben zuweist, so dringen sich gewichtige Zweifel dagegen auf. Es lässt sich nicht annehmen, dass eine so weiche und lockere Membran, wie die Aderhaut, durch Muskelzug so stark angespannt werden könne, dass daraus eine Form- oder Lageveränderung der durchsichtigen Medien entstehen möchte. Das Bedenken, das sich gegen die Locomotion der Linse von Seite der Incompressibilität des Kammerwassers erhebt, hat *Brücke* selbst mit den Schlussworten des oben angeführten ersten Citates angedeutet. Bei der Lehre von der Accommodation werden wir zeigen, dass das Vorwärtsrücken der Linse behufs der Refraction für nahe Objecte nach optischen Gesetzen gerade das Gegentheil von dem, was nöthig ist, bewirken müsste. Wollte man den Ciliarmuskel ausschliesslich oder doch vorzüglich als Organ für die Accommodation betrachten, so würde man ihm die Function

*) Lectures on the Parts concerned in the Operations on the eye etc. London, 1849, S. 52.

**) Handbuch der Gewebelehre des Menschen, Leipzig 1852, S. 586.

eines willkürlichen Muskels zuweisen, während er doch seinem Baue nach ganz mit der Iris, einem willkürlichen Muskel, übereinstimmt. Der Act der Accommodation steht mindestens eben so stark unter der Herrschaft des Willens, als die Bewegungen der Augen. — Die in Rede stehenden Muskelfasern können nur die Ciliarfortsätze und das damit verwachsene Aufhängeband der Linse ein wenig nach der Gegend des Schlemm'schen Canales hinziehen, und somit durch eine entsprechende Spannung das Linsensystem in seiner Lage erhalten, welches sonst nach vorn rücken und eine stärkere Wölbung der Cornea (mittelst des Humor aqueus) bewirken müsste, sobald der Glaskörper, durch den Einfluss des M. recti et obliqui comprimirt, nach vorn und hinten auszuweichen strebt. Die vollständige Durchführung unserer Ansicht über die Accommodation können wir erst in dem Buche über die Augenmuskeln bringen.

Was die *Zonula Zinnii* betrifft, so stimmen fast alle neueren Forscher der alten Galen'schen Ansicht bei, dass die Netzhaut sich über die Ora serrata bis zu den Ciliarfortsätzen hin erstrecke. Nach *Huschke, Valentin, Bidder, Krause* u. A. setzen sich alle Elemente der Netzhaut mit Ausnahme der Stäbchenschicht bis zum Rande des Krystallkörpers fort; nach *Brücke* ist es jedoch bloss die innerste glashelle Schicht der Netzhaut, die Membrana limitans (Pacini), welche vereinigt mit der Glashaut den in Rede stehenden Überzug des Corpus ciliare (die Zonula) bildet. *Kölliker* l. c. dagegen behauptet, „dass die Netzhaut an der Ora serrata gänzlich aufhöre, und dass die Zonula nichts anderes als eine Fortsetzung der Glashaut sei." „Sie ist ein dünnes, durchsichtiges, aber ziemlich festes Häutchen, das von der Ora serrata bis zum Rande der Linse sich erstreckt, und besteht aus eigenthümlich blassen Fasern, welche etwas hinter der Ora serrata an der Aussenseite der Hyaloidea, jedoch in dem innigsten Zusammenhange mit derselben beginnen, als eine anfangs lockere, dann immer dichtere Lage grösstentheils parallel neben einander nach vorn verlaufen, bis sie im freien Theile der Zonula eine vollkommen zusammenhängende Lage, jedoch immer noch mit einzelnen *isolirbaren* Bündeln bilden, und dann mit der vordern Kapselhälfte verschmelzen." „Die Zellen an ihrer äussern Fläche gehören nicht zur Netzhaut, sondern zur Chorioidea; sie sind nur als innerster, nicht gefärbter Theil der Pigmentschicht des Ciliarkörpers zu betrachten, und verhalten sich zu derselben so, wie in gefärbter Haut die farblosen zu den farbigen Epidermiszellen." Diese Angaben *Kölliker's* stimmen mit denen von *Henle* *) in der Hauptsache überein.

Über die *Bestimmung* und *Function* der Chorioidea überhaupt wissen wir nur Einiges mit ziemlicher Sicherheit.

1. Ihre Pigmentlage steht in inniger Beziehung zur Function der Retina, und zwar theils durch Abhaltung, theils durch Absorption von Lichtstrahlen. So wie die Iris ist auch der ungefaltete Theil des Ciliarkörpers mit einer auffallend mächtigen Pigmentlage versehen, und beschränkt das Eindringen von Lichtstrahlen durch den frei zu Tage liegenden Theil der Sclera in hohem Grade. — Von den durch die Pupille in das Innere des Auges gelangenden Lichtstrahlen wird, da alle von der Chorioidea umschlossenen Gebilde durchsichtig sind, wohl der grösste Theil in der dunkeln Pigmentschicht absorbirt.

*) Sömmering allgemeine Anatomie, 1841, S. 332.

Bei den Kakerlaken, deren Augen dieses Pigmentes entbehren, ist das Gesicht immer unvollständig. „Um das hinter Sammellinsen erscheinende Bild mit möglichster Schärfe aufzufangen, muss alles seitliche, nicht dazu gehörige Licht abgehalten und jede Spiegelung der Fläche, auf der sich das Bild formirt, möglichst verhütet werden. Zu diesem Zwecke besitzt das Auge, gleich einer Camera obscura, ein schwarzbraunes Pigment. Augen, die zu wenig oder gar kein Pigment besitzen, werden daher leicht geblendet und sind lichtscheu.“ *) Dass aber eine gewisse Portion Lichtes vom Grunde des Auges durch die Pupille aus dem Auge herausgeworfen wird, hat *Brücke* zuerst bestimmt nachgewiesen, und *Helmholz* hat diese Entdeckung durch die Construction seines Augenspiegels **) zu einer der wichtigsten für die Diagnostik der Augenkrankheiten erhoben.

Auf die Schwärze der Pupille, welche zum Theil von der Absorption des Lichtes in der Chorioidea abhängt, haben noch einige andere Momente Einfluss.

Zunächst muss die Grösse der Pupille — respective die Menge des einfallenden Lichtes in Anschlag gebracht werden. Die Pupille verliert jederzeit an Schwärze, sobald sie (durch Belladonna) erweitert worden ist. Stellt man sich einem Auge mit stark erweiterter Pupille auf 2—3 Schritte Entfernung und unter einem sehr spitzigen Winkel zum einfallenden Licht gegenüber, so sieht man den Grund der Pupille eigenthümlich röthlich leuchten, beinahe so, als ob in der Tiefe des Auges eine polirte Kupferplatte läge. Dieser röthliche Schein rührt ohne Zweifel von dem Lichte her, welches die Gefässe der Netz- und Aderhaut aus dem Auge zurückwerfen. (Dieses Phänomen tritt am deutlichsten hervor, wenn der zu Untersuchende in einem etwas tieferen Zimmer, das nur ein Fenster hat, diesem gegenüber und so weit als möglich davon entfernt sitzt.)

Bei älteren Leuten findet man die Pupille bei gleicher Grösse und bei ungestörtem Sehvermögen niemals so rein schwarz, wie bei jüngeren. Insbesondere ist es ein eigenthümlicher Lichtreflex aus der Tiefe des Bulbus, der dem Auge des Beobachters entgegen tritt. Er erscheint als eine lichtere, gewöhnlich etwas grau- oder grüngelbliche kleine Scheibe, die sich von ihrem Mittelpunkte zu ihrer Peripherie allmälig verliert, ganz wie ein selbstleuchtender runder Körper aussieht, und deren Lage, relativ zum Centrum des durch die Pupille sichtbaren dunklen Hintergrundes; sich jedesmal mit der Stellung des Beobachters und des beobachteten Auges zum Fenster ändert. Man hat diese längst gekannte Erscheinung von Pigmentmangel der Aderhaut abgeleitet. Es ist nämlich seit *Petit* bekannt, dass in spätern Lebensjahren das Pigment der Chorioidea etwas spärlicher und blässer ist. Das in Rede stehende Phänomen hängt indess wohl hauptsächlich von der Krystalllinse ab. Die bekommt unbeschadet ihrer Durchsichtigkeit, wenigstens unbeschadet der Schärfe des Gesichtes, ungefähr vom 40. Lebensjahre an allmälig eine gelbliche Färbung (wie Österreicher Wein). Mit dieser Färbung hängt jener eigenthümliche Reflex zusammen. Denn er fehlt, sobald die Linse fehlt, und er ist nicht vorhanden, so lange die Linse farblos ist. Man kann ihn auch an Cadavern beobachten, wenn man die Augen möglichst frisch untersucht, und den Glanz der Horn-

*) Ruete in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, III. B., 2. Abth., S. 247.

**) Beschreibung eines Augenspiegels, Berlin 1851.

haut nöthigenfalls durch Abstreifung der Epitelialschicht wieder herstellt. Wird nun an einem solchen Auge die Linse reclinirt, so verschwindet auch dieser Reflex. An Lebenden, welche an Cataracta (durch was immer für eine Methode) operirt worden sind, findet sich im höchsten Alter nie eine Spur eines solchen Reflexes, den man doch sonst ohne Ausnahme in spätern Jahren bemerkt. Es ist also nicht bloss Durchsichtigkeit, sondern auch Farblosigkeit der Linse erforderlich, wenn uns die Pupille in ihrer normalen Schwärze erscheinen soll.

Die Netz- und Aderhaut liegen, worauf *Kussmaul* *) zuerst aufmerksam gemacht hat, bei normalem Zustande des Auges im Brennpunkte der lichtbrechenden Medien desselben. Die durchsichtige Netzhaut und die dunkle Aderhaut bilden den Schirm; die Hornhaut und Linse mit dem dazwischen eingeschlossenen Kammerwasser bilden das Objectivglas einer Camera obscura. Daher kann ein Beobachter vor dem Auge auch lichte Theile des Augengrundes, wie die Eintrittsselle des Sehnerven und die Centralarterien der Netzhaut nicht wahrnehmen, und der Grund des Auges erscheint gleichmässig dunkel. Man nehme, nach *Helmholzens* Vorschlag, die Ocularröhre eines Mikroskopes und entferne das Ocularglas. „Ist die Röhre genau so lang, als die Brennweite des Collectivglases, so setze man sie mit dem Ende, welches das Ocular enthielt, auf eine weisse Tafel auf, und man hat eine Camera obscura, bei welcher dieselben Gesetze gelten, wie am Auge. Es werden in diesem Apparate sehr helle Bilder der umgebenden lichten Gegenstände auf der weissen Tafel entworfen, und doch sieht das Innere des Instrumentes, wenn man durch die Glaslinse in beliebiger Richtung hineinsieht, absolut schwarz aus. Nimmt man das Convexglas fort, oder ändert man dessen Entfernung von der Papierfläche bedeutend, so erscheint dem Beschauer sogleich die helle weisse Farbe der letzteren.“ Auf gleiche Weise kann uns auch der Grund des Auges sichtbar werden, wenn er nämlich vom Brennpunkte der Hornhaut und Linse bedeutend abgelenkt, nach vorn oder nach hinten gerückt ist. Wird z. B. die Netzhaut von Enkephaloidmasse infiltrirt, so dass sie undurchsichtig und ihre Innenfläche um mindestens $\frac{1}{2}'''$ weiter vorwärts gerückt ist, so erscheint uns der Grund eines solchen Auges nicht nur in der Farbe der Enkephaloidmasse, sondern wir können auch einzelne Gefässchen darauf deutlich wahrnehmen. Die Gefässchen erscheinen uns grösser, und die ganze Masse tiefer hinter der Linse, als sie es wirklich sind. Um sich die hier in Anwendung kommenden optischen Gesetze durch ein Experiment anschaulich zu machen, nehme man eine Convexlinse, z. B. von 2'' Brennweite, und halte sie vor einen Gegenstand, etwa vor die Ziffer der Seite eines Buches. Betrachtet man nun in einer Entfernung von 12—15 Zoll das Object durch diese Convexlinse, indem man sie gerade 2'' von demselben vorhält, so erhält man kein Bild des Objectes; rückt man die Linse näher an das Object, so sieht man dasselbe vergrössert, aufrecht und scheinbar weiter entfernt; hält man aber die Linse weiter als 2'' vor dem Objecte, so sieht man dasselbe verkehrt und vergrössert. Wenn man, wie *Mery* bereits 1704 gethan, **) eine lebende Katze unter Wasser taucht, und in das Innere des Auges schaut, so erkennt man das Tapetum in seiner grünen metallglänzenden Farbe und die Stelle, wo der Sehnerve eintritt. Mittelst des *Cermak*schen Orthoskopes kann man auch am lebenden Menschenauge (bei gehöriger Beleuchtung und Erweiterung der Pupille) den Grund desselben sichtbar machen, denn dadurch, dass

*) Die Farbenerscheinungen im Grunde des menschlichen Auges, Heidelberg 1845.

**) Kussmaul, l. c. S. 28.

man Wasser vor die Hornhaut bringt, wird der Brennpunkt weit hinter die Netzhaut verrückt. Das Orthoskop hat vor dem Helmholz'schen Augenspiegel den Vorzug, dass man den Grund des Auges in natürlicher Beleuchtung sehen kann. *Kussmaul* ist der Ansicht, die obgenannte lichte Scheibe in Greisenaugen sei die Eintrittsstelle des Sehnerven, welche sichtbar werde, weil im Greisenalter die Hornhautflächen und die Masse des Glaskörpers vermindert sei, wofür schon die Weitsichtigkeit solcher Augen spreche. Es ist indess in Greisenaugen so lange keine andere Störung, als blosse Weitsichtigkeit vorhanden ist, die Netzhaut nie so beträchtlich aus der Brennweite der Linse und Hornhaut verrückt, dass man die Papilla nervi optici sehen könnte, und man kann den Ort jener lichten, gleichsam selbstleuchtenden Stelle beliebig ändern, je nachdem man das Licht gerade von vorn, etwas von der äussern oder etwas von der innern Seite her einfallen lässt und darnach auch seinen eigenen Standpunkt zum Auge ändert. *Rosas* *) führt an, dass man an Augen, wo man wegen mangelhaften Pigmentes eine grauliche, concave, tiefe Trübung im Hintergrunde der Pupille bemerkt, die Gefässe der sichtbar gewordenen Netzhaut selbst mit freiem Auge unterscheiden könne. Ich war niemals im Stande, diess zu constatiren.

2. Der Ciliarkörper, und zwar der flache Theil, und die Ciliarfortsätze werden mit Grund als Matrix der Augenflüssigkeit, des Kammerwassers und Glaskörpers, vielleicht auch der Krystalllinse betrachtet.**) Der Gefässreichthum dieses Gebildes ist ausserordentlich gross, namentlich in den Ciliarfortsätzen. Diese letzteren erinnern durch ihre wunderbar vervielfältigte Oberfläche unwillkürlich an die Falten und Zotten der Schleimhäute. Der Ciliarkörper steht durch die Zonula Zinnii in innigster Verbindung mit dem Glas- und mit dem Krystallkörper. Wenn bei Entzündung der Chorioidea reichlicher Erguss an ihrer innern Fläche erfolgt, so wird sie stets nur bis zur Ora serrata von der Netzhaut abgelöst; *vor* dieser Linie findet man niemals Exsudat zwischen der Aderhaut und der Zonula, sondern jederzeit nur innerhalb dieser letzteren, also im Glaskörper abgelagert. — Entzündung der Chorioidea führt häufig zur Vermehrung und Verflüssigung oder aber zum Verschrumpfen des Glaskörpers. — Ebenso führt Entzündung der Chorioidea früher oder später immer zur Trübung der Linse, während Entzündung der Iris erst dann diese Folge nach sich zieht, wenn zu ihr Entzündung der Chorioidea hinzugetreten ist. Wollen wir nicht annehmen, dass die Hornhaut oder die Linse den Humor aqueus liefere, so müssen wir die Quelle desselben offenbar im Ciliarkörper suchen, da die Iris bekanntlich ganz aus dem Auge entfernt werden kann, ohne dass nachher das Kammerwasser versiegt.

3. Von hohem Interesse, so dass es hier noch besonders hervorgehoben werden muss, ist das Verhältniss der Chorioidea zur Iris. Die

*) Handbuch der Augenheilkunde, I. B., S. 174.

**) Henle l. c. S. 342; Rosas, S. 174.

Chorioidea ist es, durch welche sämmtliche Nerven und die meisten Gefässe zur Iris vordringen. Die Ciliarnerven sind in die äussere, vorwaltend zellige Schicht der Aderhaut eingelagert.* Zwei derselben, durch besondere Entwicklung ausgezeichnet, verlaufen im horizontalen Meridiane, der eine an der Nasen-, der andere an der Schläfenseite. Denselben Verlauf nehmen auch die hintern langen Ciliararterien und die sie begleitenden Venen. Auf dieses Verhältniss muss man insbesondere bei Operationen, welche einen Einstich in die Sclera erheischen, Rücksicht nehmen. Durch die Chorioidea nimmt das Blut aus der Iris seinen Rückfluss, bis auf jenen Theil, der durch die vordern Ciliarnerven zurückfliesst. Die Integrität der Chorioidea ist mithin unerlässlich zur Integrität der Iris.

B. Krankheiten der Chorioidea.

I. Entzündung der Chorioidea, Chorioiditis.

A. Allgemeine Bemerkungen.

Die Chorioidea ist weit öfter, als man bisher im Allgemeinen angenommen hat, der Herd, von welchem krankhafte Erscheinungen am Auge ausgehen, welche zuletzt als Entzündung bezeichnet werden müssen, und andererseits geräth die Chorioidea häufig consecutiv nach Entzündung der Horn- oder Regenbogenhaut in den Zustand der Entzündung. Die Chorioiditis erscheint bald als rein örtliche Krankheit, und besteht als solche fort oder zieht den Gesammtorganismus in Mitleidenschaft; bald ist sie, und zwar in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle, als Folge von Allgemeinleiden zu betrachten. Nach diesen Verhältnissen sind nun die Erscheinungen der Chorioiditis, in ihrem jeweiligen Complexe und in ihrer Aufeinanderfolge sammt den sogenannten Ausgängen aufgefasst, ausserordentlich verschieden.

Zum Verständnisse der Symptome, des Verlustes und der Ausgänge der Chorioiditis überhaupt ist nebst dem eben Gesagten und nächst der Kenntniss der anatomischen, physiologischen und optischen Verhältnisse, die wir unter *A* angedeutet haben, vor allem die Kenntniss der Sectionsbefunde nothwendig, welche in Folge von Aderhautentzündung beobachtet wurden. In der Seltenheit der Gelegenheit, Augen mit Chorioiditis überhaupt, und während des Exsudationsprocesses insbesondere zu seciren, liegt der Grund, dass unsere Kenntnisse über die Entzündung dieses wichtigen, der unmittelbaren Anschauung leider entzogenen Gebildes in vielfacher Beziehung noch so mangelhaft sind.

Sectionsergebnisse.

Wenn sich die Aderhaut entzündet, so erfolgt die Ausscheidung von Exsudat vorzugsweise an ihrer innern (concaven) Oberfläche, da wo das arterielle Gefässnetz liegt, und zwar jenseits der Ora serrata zwischen Chorioidea und Retina, diesseits aber in den Glaskörper, in den Petit'schen Canal, in die hintere Augenkammer. Eine deutliche Infiltration, eine beträchtliche Verdickung ihres Gewebes durch Exsudat findet nicht statt, ausser im Bereiche des Corpus ciliare bei gleichzeitiger Iritis; eher geschieht es, dass, wenigstens stellenweise, auch die Lamina fusca, und selbst die Sclera die Zeichen von Entzündung darbieten, und dass die Chorioidea und Sclera mit einander verkleben, verwachsen.

Zu Anfang des Processes findet man die Chorioidea mit Blut überfüllt, von mehr röthlichem, als braunem Ansehen, wohl auch stellenweise ecchymotisch, das Bindegewebe serös durchfeuchtet und gelockert, das Pigment an der innern Fläche vom Exsudate verdrängt oder auch fortgeschwemmt, und im Exsudate oder im Kammerwasser suspendirt (an der hintern Wand der Cornea präcipitirt). Die Ecchymosen zeigen sich an der innern Fläche der Aderhaut oder an der äussern der Netzhaut. Die Entzündung beschränkt sich eine Zeit lang auf umschriebene Stellen, zumeist in der Nähe des Aequator bulbi, oder sie ergreift gleich anfangs einen grossen Theil, die ganze Chorioidea, selbst mit Einschluss des Corpus ciliare.

Mit dem Nachlasse der Hyperämie wird das Pigment allmälig sparsamer, geht stellenweise ganz verloren, wird aber auch bisweilen in Form von Punkten oder Flecken angehäuft, die dann schwarzblau erscheinen. Nach und nach wird dann die Chorioidea blutarm, dünn, atrophisch, bloss im hintern Umfange, oder auch im Bereiche des Corpus ciliare. Bei croupösem Exsudate hingegen wird sie stellenweise oder durchaus zerstört.

Das Exsudat ist entweder vorwaltend serös mit einem verschiedenen Antheil von Eiweiss und Faserstoff, oder vorwaltend, selbst ausschliesslich faserstoffig, und dann plastisch — zu weitern Metamorphosen geeignet, oder eitrig — die Gebilde, mit denen es in Berührung kommt, schmelzend, zerstörend.

1. *Befund bei albuminös-serösem Exsudate* (mit relativ wenig Faserstoff). Man findet Fälle, wo *zwischen Chorioidea und Retina bloss Serum* mit mehr weniger Eiweissstoff (10—12 Procent) und etwas Salzgehalt (salzsaurem Natron) ergossen, und die Aderhaut partienweise mit der Sclera verwachsen oder auch einfach an diese angelagert ist.

In solchen Fällen ist dann die *Netzhaut* bloss in einem Theile des hintern Umfanges oder von der Eintrittsstelle des Sehnerven bis zur Ora

serrata und rings herum von der Aderhaut losgelöst, nach innen gedrängt, und endlich in dem Maasse, als der Glaskörper geschwunden erscheint, in einen Trichter verwandelt (ähnlich der Corolla von Convolvulus), dessen Spitze an die Lamina cribrosa, dessen Saum an die Ora serrata geheftet ist. Nach Erscheinungen im Leben (wovon später), ist es wahrscheinlich (durch die Section von Pferdeaugen — siehe weiter unten 3. Beobachtung — bestätigt), dass die Netzhaut in manchen Fällen zufolge der entzündlichen Erweichung mitten durchreisst (oder ganz aufgelöst wird), und dann in dem Exsudate (und verflüssigten Glaskörper?) herumflattert. Doch kommt es auch vor, dass an einer oder der andern Stelle (in der Gegend des Aequator bulbi) auch die Netzhaut mit der Aderhaut verwachsen ist und dann eine seitliche Ausstülpung des oberwähnten Trichters bildet.

Durch den Druck des Exsudates nach aussen kann die *Sclera* gleichmässig oder stellenweise ausgedehnt, der Bulbus in seinem hintern oder ganzen Umfange mehr weniger vergrössert, oder durch partielle Ausdehnung höckerig werden. Zu dieser partiellen Ausdehnung (Staphylom der Sclera) scheint Verwachsung der Sclera mit der Chorioidea nothwendig zu sein. — Durch Resorption der flüssigen und durch Schrumpfung der festen Bestandtheile des Exsudates kann es zu allmäliger Schrumpfung und Einziehung der Sclera und Chorioidea, zu Verkleinerung des ganzen Bulbus (ohne sichtbare Narbe an der Cornea oder Sclera—Atrophia bulbi) kommen. (Vergl. unten 3. und 5. Beobachtung.)

Der *Ciliarkörper*, namentlich das Ligamentum ciliare, bietet nach längerer Dauer dieses Zustandes theilweise oder ringsum die Zeichen der Atrophie dar, ingleichen *die Iris*, deren hintere Fläche überdiess manchmal stellenweise oder durchaus mit einem zu einer derben Membran umgewandelten Exsudate bedeckt erscheint.

Die Linse wird allmälig trüb, anfangs weich, später bisweilen auffallend hart, wenigstens im Kerne, bisweilen von der Oberfläche her in Kalkconcrement umgewandelt. Der mittlere Theil der *vordern Kapsel* wird bisweilen vor, in der Regel jedoch erst nach erfolgter Trübung der Linse durch Auflagerung einer körnigen Masse an ihrer hintern Fläche, später durch innige Verschmelzung mit dieser getrübt, verdickt, knorpelartig hart. Die Verbindung der hintern Kapsel mit der Hyaloidea wird allmälig so gelockert, dass man nach Zerreissung der Zonula Zinnii, wenn diese nicht schon von selbst (durch Schrumpfung der vordern Kapsel und des Ciliarkörpers) erfolgt war, die Linse sammt der ganzen Kapsel aus der tellerförmigen Grube herausheben kann.

Vom *Glaskörper* ist zwischen der Hyaloidea in der tellerförmigen Grube und der Netzhaut bald mehr bald weniger Masse vorhanden. Er fehlt ganz, wenn der Saum, den die Netzhaut vor ihrer Endigung an der Ora serrata bildet, mit der vordern (innern) Fläche an den flachen Theil des Corpus ciliare angezogen ist.

Ich habe in diese Schilderung nur das aufgenommen, was ich aus *eigener* Anschauung kenne, und halte es daher für nöthig, mehrere der speciellen Fälle, auf welche dieselbe gestützt ist, in möglichst getreuer Beschreibung anzuführen. Die Beobachtungen 1, 2 und 3 betreffen jene Form von Chorioiditis mit serös-albuminösem Exsudate, welche unter dem Namen *Glaucoma* und *Ophthalmia arthritica* beschrieben worden ist; die 4. und 5. bieten den Befund von Iridochorioiditis (mit faserstoffig-serösem Exsudate), welche als Iritis chronica, ophthalmia interna u. dgl. aufgeführt wurde.

1. Beobachtung. Ryba Dorothea, 76 Jahre alt, starb Mitte Juli 1846 in Folge von Magenkrebs. Sie war vor 7 Jahren auf dem rechten Auge unter heftigen Schmerzen und Röthe des Weissen im Auge und 4 Jahre später und unter geringeren Zufällen allmälig auch auf dem linken Auge erblindet. Ich hatte Gelegenheit gehabt, sie durch 2 Jahre vor ihrem Tode zu beobachten. Beide Augen boten während des Lebens die Erscheinungen von vollständig entwickeltem Glaucom dar, wie wir sie weiter unten schildern werden. *) Das Magenleiden hatte sich erst 2 Jahre vor dem Tode kund gegeben.

Befund des rechten Auges: Durchmesser von vorn nach hinten $11\frac{1}{3}'''$, im Äquator $11'''$; nach oben und aussen jedoch, zwischen dem M. rectus sup. und ext., und hinter dem Äquator ist die Sclera hügelartig erhoben und dunkelblau. Die Hornhaut matt, jedoch vollkommen durchsichtig, bis auf einige schwärzliche Punkte in ihrer untern Hälfte, die sich nach Eröffnung des Auges als Anlagerungen von Pigment an die Descemet'sche Haut erwiesen. Der Bulbus wurde von vorn nach hinten durchschnitten, so dass der Schnitt etwas oberhalb des M. rectus externus (also durch die bläuliche Ausbauchung der Sclera) und unterhalb des M. rectus internus verlief. Man sah nun im Innern des Bulbus eine Höhle, in welcher eine klare gelbliche Flüssigkeit enthalten war, die beim Erhitzen grösstentheils gerann. Mitten durch die Höhle verläuft ein gelblichgrauer Strang, die zusammengefaltete *Netzhaut*, welche sich von der Eintrittsstelle des Sehnerven bis zur Ora serrata erstreckt, jedoch nach oben und aussen einen Ausläufer bildet, der sich zur Mitte der oberwähnten Scleralausdehnung begibt. Von der Gegend an, wo eine durch den Aequator bulbi gelegte Ebene die Netzhaut durchschneiden würde, verwandelt sich die Netzhaut, indem sie zur Ora serrata verläuft, gleichsam in einen Trichter, in dessen Höhlung man deutlich Reste des Glaskörpers erkennt. Die *Chorioidea*, durchaus an die Sclera angelagert, ist von der Lamina cribrosa bis zur Ora serrata ringsum sehr verdünnt, und blass bräunlich grau, in der nächsten Umgebung der Lamina cribrosa aber ganz pigmentlos. An der Stelle, welche von aussen bläulich und hervorgetrieben erschien, ist die Chorioidea im Umfange von beiläufig $3'''$ Durchmesser fest mit der hier auffallend verdünnten Sclera verwachsen, durch einzelne Pigmentpunkte und Flecken braun und blau gesprenkelt, und zur Mitte dieser Stelle ist der obgenannte Ausläufer der Netzhaut durch innige Verwachsung mit der Chorioidea und Sclera hingezogen. Die

*) Diesen Fall habe ich bereits in der Prager Vierteljahrschrift, Jahrgang 1847, S. 56, beschrieben und auf der beigegebenen Tafel Fig IV. abbilden lassen.

vortices vasorum Stenonis lassen sich nicht mehr wahrnehmen; von den Ciliarnerven sind nur hie und da dünne Zweigchen zu erkennen. Der *Ciliarkörper* ist da, wo hinter ihm das Scleralstaphylom liegt, derart atrophisch, dass man vom Ligamentum ciliare gar nichts mehr sieht; an der Nasenseite scheint er nicht verändert zu sein. Die Ciliarfortsätze sind nicht kleiner, werden jedoch erst dann sichtbar, wenn man eine Exsudatschicht, welche von der Zonula Zinnii in den rudimentären Glaskörper hineinreicht, mit einiger Gewalt abgezogen hat. Die Netzhaut an der Ora serrata fixirt, ist so gegen den flachen Theil des Corpus ciliare hingezogen, dass eine Ebene, durch die Ora serrata gelegt, noch einen guten Theil von der Netzhaut abschneiden würde, d. h. sie erstreckt sich auf ihrem Wege von der Mitte zur Peripherie gewölbt nach vorn, und biegt dann, um zur Ora serrata zu gelangen, wieder nach hinten um. Die dunkelbraune, stellenweise schiefergraue *Iris* ist nach oben und aussen (i. e. da, wo hinter ihr das Corpus ciliare atrophisch und die Sclera staphylomatös ist) auf einen so schmalen Saum reducirt, dass man, durch die Cornea in's Auge blickend, denselben gar nicht wahrnehmen konnte. An dem nicht geschwundenen Theile der Iris war der Pupillarrand röthlich und durch Exsudat locker mit der vordern Kapsel verklebt. An der hintern Fläche der Iris sieht man einige weissgraue Stellen, Exsudat auf der Iris, welches die Stelle der Pigmentlage einnimmt und mit der Iris innig zusammenhängt. Mit Ausnahme dieser Stellen erscheint die Pigmentlage der Iris normal. Die dunkelgelbe, im Kerne fast braune und sehr harte *Linse* liegt sammt der *Kapsel* etwas weiter vorwärts, als im normalen Zustande. Desshalb und weil der Ciliarkörper (nach aussen und oben) geschrumpft ist, erscheint der freie Theil der Zonula Zinnii ausgedehnt und die Verbindung der Kapsel mit dem Ciliarkörper gelockert. Auch die hintere Kapsel ist mit der etwas getrübten und verdickten Hyaloidea in der tellerförmigen Grube nur lose verbunden. Man konnte demnach die Linse sammt der Kapsel leicht aus ihrer Grube herausheben. Die vordere Kapsel ist in ihrem mittlern Theile verdickt, hart, undurchsichtig, bläulich weiss; diese von dem vollkommen durchsichtigen Randtheile scharf, jedoch unregelmässig abgegrenzte Stelle misst gegen 2‴ im Durchmesser, und gleicht einem flachen, mitten auf die Kapsel aufgeklebten Knopfe. Der Rand dieses Knopfes hing mit dem Pupillarrande der Iris locker zusammen.

Linkes Auge. Die Durchmesser dieses Bulbus etwas grösser als die des rechten; die Sclera hinter dem Äquator in grosser Ausdehnung bläulich und hervorgetrieben. Der Bulbus wurde ohngefähr in der Gegend und Richtung des Äquators geöffnet, und der Schnitt rings herum geführt. Es entleerte sich eine klare, gelbliche, eiweisshaltige Flüssigkeit. Da man von der Eintrittsstelle des Sehnerven einen weissgrauen Kegel vorwärts verlaufen sah, so ergab sich's, dass diess die Netzhaut sei, und dass der Schnitt rings herum auch die Chorioidea in eine vordere und hintere Hälfte zerlegt hatte. Es gelang mit leichter Mühe, die vordere Hälfte der Sclera und Chorioidea sammt der Iris von der Netzhaut, Zonula Zinnii und Krystalllinse abzulösen, da das Auge schon ein wenig macerirt, und die Verbindung zwischen Corpus ciliare und Zonula Zinnii hiedurch gelockert worden war. Die *Chorioidea* erscheint rings um die Eintrittsstelle des Sehnerven herum dunkelbraun. Diese Färbung erstreckt sich an der Nasenseite bis in die Nähe des Äquators, an der Schläfeseite jedoch ist sie nur 2—3‴ breit. In der vordern Hälfte ist die Chorioidea auffallend verdünnt, blass, ganz pigmentlos, an der Schläfeseite jedoch, und zwar entsprechend der Ausbauchung der Sclera, marmorirt, mit zahlreichen dunkelblauen Punkten und Flecken besetzt, und zugleich mit der auffallend verdünnten Scleralpartie unzertrennlich verwachsen. Im *Corpus ciliare* fällt nur die Dünnheit des

Ligamentum ciliare als abnorm auf. Die *Iris* von vorn stellenweise schiefergrau, hinten fast durchaus gehörig mit Pigment belegt, ist auf einen nicht ganz 1''' breiten Saum geschrumpft. Die *Linse* getrübt, zwischen 6 centripetalen weissgrauen Streifen der Rindensubstanz und durch die vollkommen durchsichtige Kapsel ambragelb durchscheinend, etwas weiter, als im normalen Zustande vorwärts gerückt. In dem von der Netzhaut gebildeten Trichter halbdurchsichtige Reste des *Glaskörpers* eingeschlossen. Die zur Iris verlaufenden *Ciliarnerven* auffallend dünn, an der Schläfeseite fehlend.

2. *Beobachtung.* Von einer 60 Jahre alten Bürgersfrau, welche in ihrer frühesten Jugend an Rhachitis gelitten hatte, im Jahre 1843 auf dem linken, 1847 unter meiner Behandlung auch auf dem rechten Auge an Glaucoma ziemlich rasch und unter heftigen Zufällen erblindet war, erhielt ich 1851 das linke Auge zur Section. Durchmesser von vorn nach hinten $10^3/_4$''', im Äquator horizontal $11^1/_2$''', vertical $10^1/_2$'''; Durchmesser der durchsichtigen Hornhaut horizontal 5''', vertical $4^1/_2$'''. An der Schläfeseite in der Gegend des Äquators ein Scleralstaphylom von etwa 1''' Höhe, 2 — 3 Quadratlinien Basis. Eröffnung von vorn nach hinten: Der Schnitt verlief durch den obern Rand der Cornea, dann durch das Scleralstaphylom, und endete knapp oberhalb des Opticus. Sieht man nun von oben in die bei weitem grössere untere Hälfte des Bulbus hinein, so bemerkt man Folgendes. Die *Sclera* nur in der Gegend des Staphyloms verdünnt. Die *Chorioidea* rings um die Lamina cribrosa und an der Nasenseite bis zur Ora serrata auffallend dunkelbraun, jedoch in der Umgebung des Scleralstaphylomes an der Schläfeseite und von da nach oben und unten bis zur Ora serrata ganz blass, pigmentlos und verdünnt, an der Stelle des Staphylomes selbst nach aussen mit der Sclera, nach innen an einer kleinen Stelle mit einem Theile der Netzhaut unzertrennlich verwachsen. Die Partie der Verwachsung ist so mit Pigment durchsetzt, dass die Sclera auch von aussen schwarzblau marmorirt erscheint. Die *Netzhaut* ist in einen Trichter verwandelt, mit der Spitze an der Eintrittsstelle des Sehnerven, mit der Basis an der Ora serrata befestigt, undurchsichtig, weissgrau. Gegen die Schläfeseite verläuft etwas hinter dem Äquator eine Ausstülpung desselben, deren Spitze fest mit der Chorioidea und Sclera verwachsen ist. Der durch den Bulbus geführte Schnitt hat sowohl den Haupt- als den Nebentrichter von vorn nach hinten geöffnet. Der Raum zwischen Chorioidea und Retina war von einer klaren eiweisshaltigen Flüssigkeit ausgefüllt. In der Höhlung der Netzhaut findet man Rudimente des *Glaskörpers,* welche nächst der Hyaloidea in der tellerförmigen Grube noch vollkommen durchsichtig sind. An der letztgenannten Stelle ist auch die Hyaloidea noch vollkommen durchsichtig. Gegen die Zonula Zinnii hin (an der innern Fläche des Ciliarkörpers) ist der Glaskörper trüb, weisslich, von lichten Fäden durchzogen, mit dem Ciliarkörper sowohl als mit der Netzhaut fest vereinigt. Auch in diesem Falle würde eine Ebene, durch die Ora serrata gelegt, einen guten Theil der Netzhaut mit abschneiden, indem diese, bevor sie zur Ora serrata gelangt, weiter vorwärts gezogen erscheint, und dann erst wieder zur Ora serrata zurückläuft. Das *Ciliarband* ist so geschrumpft, dass man es auf der Durchschnittsfläche kaum erkennt, die Ciliarfortsätze werden erst dann sichtbar, wenn man jene weissliche Masse, welche innerhalb des Corpus ciliare den Glaskörper durchzieht, mit einiger Gewalt davon abzieht. Die *Linse* lässt sich sammt ihrer Kapsel leicht aus einer Höhle herausheben, welche hinten von der Hyaloidea, zur Seite von den Ciliarfortsätzen, vorn von der Iris gebildet wird. Die Linse ist etwas geschrumpft, ihre Rindensubstanz theilweise verkalkt, der Kern hart, bräunlich gelb. Der mittlere Theil der vordern Kapsel ist getrübt, verdickt, knorpelähnlich, aussen glatt, innen rauh. Die dunkelbraune, stellen-

weisse schiefergraue *Iris* ist gegen 1 ½''' breit, die Pupille hat 2''' im Durchmesser; sie ist unregelmässig rund, und durch eine Exsudatmembran verlegt, welche sich über die ganze hintere Fläche der Iris bis zu den Ciliarfortsätzen hin ausbreitet. Dadurch, dass das Ciliarband ganz verschrumpft und das Linsensystem etwas weiter vorwärts gelagert erscheint, ist auch die Iris so weit gegen die Cornea vorgerückt, dass sie dieselbe beinahe berührt.

3. *Beobachtung.* Ein Thierarzt schickte mir 1847 zwei *Pferdeaugen* mit der Angabe, das Thier habe an Glaucom gelitten. Das *linke* hatte die normale Grösse, die Conj. palp. et bulbi ziemlich stark netzförmig geröthet, nicht aufgelockert, noch verdickt. Unter derselben an der untern Peripherie des Bulbus auf der Sclera ein sehr erweitertes blaurothes, von Blut strotzendes Gefäss, welches aus der Tiefe unter der Übergangsfalte hervorkam, und sich gegen die Hornhaut hin in 3 Zweige theilte, wovon 2 in der Entfernung von 1 ½—2''' vom Hornhautraude sich in die Sclera senkten, eines gegen den Canthus internus hin den Hornhautrand in einer 3 — 4''' langen Strecke umkreiste, und daselbst sich in äusserst feine Zweige verästelte. Das dicke Gefäss, der Stamm, war von zwei dünnen blassrothen Adern eingefasst, welche man nur bei grösserer Aufmerksamkeit durch die Tunica vaginalis und Conjunct. bulbi hindurchschimmern sah. Die Cornea ganz rein und durchsichtig, die Iris schwarz, der Pupillarrand zackig, stellenweise gleichsam ausgefressen; die Linse grauweiss, knapp an der Iris anliegend. Als ich die Sclera und die an ihr fest anhängende Chorioidea im Äquator ringsum durchschnitten hatte, floss eine Menge wässriger, klarer, gelblicher Flüssigkeit aus, welche eine von der Chorioidea umschlossene Höhle ausgefüllt hatte. Nach hinten sah ich nun an der Eintrittsstelle des Opticus einen etwa 1''' hohen Stumpf der Netzhaut frei emporstehen. An der vordern Wandung jener Höhle haftete etwa ½ Kaffeelöffel voll Glaskörper, von einer weisslichen Membran überdeckt. Diese war offenbar die Retina, was ich aus der festen Verbindung mit dem hintern Rande des Ciliarkörpers und nachträglich auch aus der mikroskopischen Untersuchung erkannte. Der Rest des Glaskörpers war zäh, fadenziehend, durchsichtig, wie gesunder Glaskörper. Ich legte nun den Zeigefinger auf die Cornea und umstülpte die vordere Hälfte des Bulbus, indem ich die Ränder gegen den Finger hin zurückschlug. Die Linse war dabei nicht aus ihrer Verbindung gewichen, wohl aber liess sich nun der Rest ihres Glaskörpers hinter der Linse leicht entfernen. Ich umkreiste sofort die Linse mit der Branche einer Pincette, die Kapsel schonend und nur die Verbindung mit den Ciliarfortsätzen, die Zonula Zinnii lösend. Diese Verbindung schien mir abnorm fest zu sein. Nachdem ich nun die ziemlich harte Linse sammt der unversehrten Kapsel aus dem Auge genommen, spiesste ich sie vom Rande her mit einer Nadel an, dass ich sie frei halten konnte, und löste dann bequem zuerst die hintere, sodann die vordere Kapsel ab. Erstere war vollkommen krystallhell und löste sich ganz rein ab; die hintere Oberfläche der Linse blieb glatt, die vordere Kapsel aber erschien nicht nur getrübt, völlig undurchsichtig, graulich weiss, sondern auch auf ¼''' stellenweise verdickt. Ihre vordere Fläche war glatt; an der hintern schienen Linsenreste zurückgeblieben zu sein; als ich den scheinbaren Beschlag mit dem Messer abzustreifen suchte, war ich diess nicht im Stande; eher hätte ich die Kapsel selbst zerrissen. Die vordere Kapsel war so steif, dass sie ihre Gestalt behielt und, wenn ich sie auch künstlich verändert, dennoch wieder annahm, nämlich vorn convex, hinten concav. Die Stelle, wo ich abgeschabt hatte, was sich abschaben liess, sah so aus wie Milchopal. Gefässe konnte ich auch mit einer scharfen Loupe keine entdecken. Der Randtheil der vordern

Kapsel war noch vollkommen durchsichtig; nur am Äquator (grössten Kreise der Kapsel) zeigten sich einzelne Kalkablagerungen.

Das *rechte* Auge auf $^2/_5$ des normalen Volumens geschrumpft, von vorn nach hinten zusammengedrückt, die hintere Fläche ganz abgeplattet. Die Hornhaut kleiner und uneben opalartig getrübt; die vielfältig eingebogene Sclera sehr verdickt, rings um den Opticus mehr als 1''' dick. Die Chorioidea fest mit ihr vereint; von der Retina nur ein Stumpf an der Eintrittsstelle des Opticus vorhanden; das Cavum innerhalb der Chorioidea mit einem gelblichen, klaren, tropfbarflüssigen Exsudate ausgefüllt; von der Retina und dem Glaskörper weiter keine Spur. Von der Ora serrata an zog sich gegen die Mitte hin eine röthliche verdickte, an der Peripherie sehnig glänzende Membran (durch Exsudat zusammengeschmolzene Retina und Hyaloidea?). Vor derselben, in einer glatten Hülse eingeschlossen, und weiterhin ringsum von einer schwarzen Masse (zusammengeschmolzene Iris und Ciliarkörper) umfasst, lag die Linse, auf $^1/_3$ ihres normalen Volumens geschrumpft, stark runzlich, bläulich grau, nicht vollkommen undurchsichtig, sondern an den Kanten der Durchschnittsfläche durchscheinend. Die hintere Wand der Cornea ungemein stark runzlich oder vielmehr faltig, knapp an der Iris anliegend.

4. Beobachtung. Das rechte Auge eines 50jährigen, an Tuberculosis pulmon. verstorbenen Mannes bot auf dem Leichentische den Befund von Cataracta accreta dar. Grösse normal, Resistenz etwas geringer, die Hornhaut normal, die vordere Kammer eng, die Iris in der Peripherie an die Cornea angelagert, mit dem Pupillarrande trichterförmig rückwärts gezogen, licht graublau, die Pupille gegen 1''' im Durchmesser, unregelmässig rund, der zackige Pupillarrand mit der Kapsel verwachsen, diese und die Linse weissgrau getrübt. Die Sclera wurde hinter der Insertion der Musc. recti rings herum durchschnitten und sammt der Cornea von der Chorioidea und Iris abgelöst. Die Cornea war mit der Peripherie der Iris durch eine dünne Exsudatlage ziemlich fest, doch nicht unzertrennlich verbunden. Das Ciliarband erschien als ein gegen 2''' breiter, gelblichbrauner Saum, im Durchschnitte etwa $^1/_3$''' dick. Von ihm liess sich die Iris auf die gewönliche Weise leicht ablösen. Die Iris erschien ungewöhnlich dünn und an zahlreichen Stellen, besonders im grossen Kreise, ohne Pigmentlage. Sie liess sich sammt dem die Pupille ausfüllenden dünnen Exsudathäutchen leicht von der Kapsel abheben, war also nicht mit dieser, wie es geschienen hatte, verwachsen. Hinter der Iris befand sich eine sehr geräumige, von wasserklarer Flüssigkeit ausgefüllte Höhle, in welcher die in ihrer Kapsel eingeschlossene Linse schwamm. Diese stellt der Form nach mehr eine Kugel als eine Linse dar. Sie misst im Äquator $3^1/_2$''', in der Achse $2^3/_4$'''. Die hintere Kapsel ist vollkommen durchsichtig, die vordere trüb und vom Centrum zur Peripherie gerunzelt. Die Runzeln verlaufen von der Insertionsstelle der Zonula Zinnii centripetal zu einem etwas erhabenen Exsudatknöpfchen auf dem mittleren Theile der vordern Kapsel. Am Rande verlaufen zwei bräunlich pigmentirte Reifen, davon der eine der Insertionsstelle der Zonula Zinnii in die vordere Kapsel, der andere der Anlagerung der Hyaloidea an die hintere Kapsel entspricht. Die Hyaloidea bildet die hintere das Corpus ciliare mit den Ciliarfortsätzen aber die seitliche Wandung jener Höhle, in welcher die Linse sammt ihrer Kapsel lag. Diese wurde nicht geöffnet. Als nun die Chorioidea ungefähr an derselben Stelle wie die Sclera eröffnet wurde, entleerte sich eine wässrige, etwas gelbliche Flüssigkeit, und man sah die zusammengefaltete Netzhaut von der Eintrittsstelle des Opticus bis zur Ora serrata nach vorn verlaufen. Vom Glaskörper ist in diesem Falle keine Spur vorhanden, und die Netzhaut ist, so weit sie nicht durch

die Fixirung an der Ora serrata gehindert ist, förmlich gegen die innere Fläche des Corpus ciliare vorwärts gezogen. Die Chorioidea ist nirgends mit der Sclera oder Retina verwachsen (ausser mit letzterer in der Gegend der Ora serrata), bloss etwas dünner als im normalen Zustande, und zeigt nicht die normale Menge von Pigment.

5. *Beobachtung.* Der linke Bulbus eines an Cholera verstorbenen, etwa 35jährigen Mannes wurde mir wegen Hornhauttrübungen vom Sectionsdiener überbracht. Durchmesser von vorn nach hinten 10''', im Äquator $9\frac{1}{2}$'''; in der hintern Hälfte ist der Bulbus an mehreren Stellen, besonders aber an der Nasenseite stark eingezogen, daher höckerig, während die Cornea und die Sclera in der vordern Hälfte von der normalen Wölbung nicht merklich abweichen. Die Cornea, an der Oberfläche glatt und ohne Erhabenheiten oder Vertiefungen, erscheint besonders in ihrer untern Hälfte getrübt, die Iris licht braungrau, im kleinen Kreise schwarzbraun, der Cornea sehr genähert; die Pupille durch eine lichtgraue Membran vollständig verschlossen, nicht ganz 1''' im Durchmesser. Der Bulbus in eine obere grössere und untere kleinere Hälfte zerschnitten, zeigte im Innern folgende Veränderungen: Der innere Raum ist in zwei grosse Höhlen geschieden, eine vordere und hintere. Die vordere ist gebildet: von der stark vorwärts gedrängten Iris, von dem Corpus ciliare bis zur Ora serrata, und von der tellerförmigen Grube, welche jedoch so weit zurückgedrängt erscheint, dass ihre Kapsel gerade in der Mitte des Bulbus liegt. Diese Höhle misst demnach von der Pupille bis zum Centrum der tellerförmigen Grube $4\frac{1}{2}$''', und innerhalb des hintern Endes des Corpus ciliare 7'''. In ihr befindet sich wasserklare Flüssigkeit und darin schwimmend der ganz harte und dunkelbraune Kern der Krystalllinse. Von der Kapsel ist nur die vordere Hälfte vorhanden; diese ist durch Exsudat an die hintere Fläche der Iris angelöthet; nach Ablösung von dieser erscheint sie in ihrer mittleren Partie (fast zwei Quadratlinien) weissgrau, verdickt, innen und aussen rauh, im Randtheile dagegen, der von den Ciliarfortsätzen (der Zonula) abgerissen ist, zum Theil durchsichtig, zum Theil braun pigmentirt. — Durch die hintere, vermög der seitlichen Einschrumpfung des Bulbus viel kleinere Höhle zieht ein weisser Strang von der Lamina cribrosa gerade nach vorn zur Kuppel der tellerförmigen Grube, eingehüllt von einem grauen, lockeren Gewebe, welches zusammengeballtem Spinngewebe nicht unähnlich ist. Diese Masse streicht dann an der Rückseite der zur Ora serrata verlaufenden Netzhaut gegen die Peripherie hin und geht in eine stellenweise knorpelharte, lichtgraue Masse über, welche in der Gegend des Äquator bulbi über 1''' mächtig, auf der Chorioidea aufsitzt, von da nach vorn (bis zur Ora serrata) und nach rückwärts allmälig abnimmt, und mit der Chorioidea sowohl, als mit der glatten Membran, welche die vordere Höhle nach hinten begrenzt, innigst zusammenhängt, gleichsam in Eins verschmolzen ist. Im hintern Umfange, etwa 3''' breit um die Eintrittsstelle des Opticus herum, ist die hintere Höhle, welche von einer klaren, jedoch gelblichen Flüssigkeit erfüllt war, von der Chorioidea begrenzt, welche daselbst des Pigmentes fast gänzlich beraubt und an der Nasenseite (nach innen von der Eintrittsstelle des Opticus) unzertrennlich mit der hier merklich verdickten Sclera verwachsen ist. Sonst ist die Chorioidea (mit Einschluss des Corpus ciliare) nirgends mit der Sclera abnorm verbunden. Am Corpus ciliare ist nicht bloss das Ligamentum ciliare fast ganz geschwunden, sondern sind auch die Ciliarfortsätze viel kleiner. Sie wurden erst dann sichtbar, wenn man den getrübten und durch Exsudat verdickten Ciliartheil der Zonula Zinnii mit Gewalt ablöste, wobei die ganze Pigmentschicht an dieser haften blieb. Die Iris, auffallend dünn, und an ihrer hintern Fläche nur im kleinen Kreise und an einzelnen Stellen des grossen Kreises mit Pigment belegt, durch eine halbdurchsichtige

Membran in der Pupille in eine undurchbohrte Scheibe verwandelt, war in ihrer untern Hälfte durch eine dünne, weisse (auf dunklem Grunde bläulich weisse) Membran mit der Descemet'schen Haut verklebt. Bei der Ablösung blieb diese Pseudomembran an der Iris sitzen, mit welcher sie jedoch nur nach unten fest verbunden ist.

2. *Befund bei Chorioiditis mit croupösem Exsudate.*

Die *Chorioiditis pyaemica*, wie diese Form mit Rücksicht auf ihr ätiologisches Moment füglich genannt werden kann, tritt mit Ablagerung croupösen Exsudates an der Innenfläche der Chorioidea auf, und ergreift diese Membran in kurzer Zeit in ihrer ganzen Ausdehnung, von der Lamina cribrosa bis zur Iris.

Zunächst ist es die *Netzhaut*, welche in ihrer Function und Form beeinträchtigt, zerstört wird. Sie erweicht und zerfliesst in dem eitrigen Exsudate.

Gleichzeitig oder schon früher wird die *Tunica vaginalis* und die *Conjunctiva bulbi* durch serösen (auch faserstoffig-serösen) Erguss enorm geschwellt; auch die Lider participiren an der ödematösen Infiltration.

Die Sclera wird (an einer oder der andern Stelle) lebhaft geröthet, aufgelockert, und in späterer Zeit kann Erweichung und Durchbohrung derselben (im vordern Umfange beobachtet) eintreten.

Vom *Ciliarkörper* aus, der an seiner ganzen innern Fläche mit croupösem Exsudate bedeckt wird, erfolgt Eitererguss in den *Humor aqueus* und Ansammlung von Eiter in der vordern Augenkammer in den *Petit'schen Canal*, und in den *Glaskörper*, welcher anfangs wolkig, weiterhin durchaus getrübt, endlich in eine schleimig-eitrige Masse verwandelt wird.

Die *Iris* und die *Cornea* werden zunächst ödematös, und weiterhin gewöhnlich in den Schmelzungsprocess gezogen.

Der gewöhnliche *Ausgang* ist der in Durchbruch der Cornea, und Entleerung der Linse und des vereiterten Glaskörpers. Selten ist der oben erwähnte Ausgang in Durchbruch der Sclera, noch seltener der in Resorption des Eiters und Zusammenschrumpfung des Bulbus. Nach letzterem Ausgange ist als merkwürdige Erscheinung die Thatsache zu bemerken, dass man bisweilen an den mehr weniger zusammengeschrumpften Bulbis die Hornhaut nach längerer Zeit ($^1/_2$ Jahr) vollkommen durchsichtig, obwohl um ungefähr die Hälfte kleiner, und von der entfärbten und rückwärts gezogenen Iris durch ganz klaren Humor aqueus geschieden findet.

6. Beobachtung. Auf der Abtheilung des Prof. *Jaksch* war ein Mann in Folge von Caries am Körper des Keilbeins gestorben. Ich fand an beiden Augen die Conjunct. bulbi stark ödematös, und am linken auch von sehr zahlreichen Gefässen durchzogen, und dachte desshalb an Chorioiditis pyaemica, wesshalb ich die Bulbi exstirpirte. Der rechte zeigte nichts Abnormes, ausser dass das Pigment der Chorioidea sparsamer war,

die Vasa vorticosa von Blut strotzten, und die innere Fläche der Chorioidea eine hellrothe Farbennuance zeigte. Links fand ich nach Eröffnung der Sclera eine linsengrosse weisslichgelbe Stelle der Chorioidea, und zwar in der Gegend des Äquators gerade nach unten, unmittelbar vor dem daselbst liegenden Gefässwirbel. Die Chorioidea war daselbst von crupösem Exsudate infiltrit und mit der ringsum etwas gerötheten Sclera mässig fest verklebt. Als ich die Chorioidea von der Netzhaut abhob, blieb an der letzteren viel Pigment zurück, und die durch Exsudat bezeichnete Stelle der Chorioidea erschien, von innen angesehen, bloss als weissgelblicher Fleck. Im übrigen Umfange zeigte die Innenfläche der Chorioidea ein mehr hellrothes als braunes Aussehen. In den übrigen Gebilden fand ich nichts Auffallendes.

7. *Beobachtung.* Der rechte Bulbus einer Puerpera, welche in Folge von Endometritis und Pyämie gestorben war, und durch 8 Tage vor dem Tode Erscheinungen von Chorioiditis dargeboten hatte, welche wir weiter unten schildern werden, zeigte folgende Veränderungen: Achse $10^3/_4'''$, Äquatorialdurchmesser $10^1/_3'''$, Resistenz geringer, Cornea normal, nur ein wenig getrübt, wie angehaucht; Conjunctiva bulbi ödematös geschwellt, und theils durch Gefässinjection, theils durch kleine Blutaustretungen geröthet. Tunica vaginalis rings um den Bulbus herum serös infiltrirt, am stärksten an der Schläfeseite im hintern Umfange des Bulbus. In der Gegend der Insertion des Musc. obliquus inferior und von da nach vorn bis zur Insertion des M. rectus ext. erschien die Sclera unter der verdickten und injicirten Tunica vaginalis gleichfalls intensiv geröthet und auf der Durchschnittsfläche etwas dicker. Die Röthe war auch an der Innenfläche daselbst bemerkbar. Es wurde nämlich der Bulbus in eine obere und untere Hälfte getheilt. In der vordern Augenkammer zu unterst ein wenig eitriges Exsudat (Hypopium). Die Iris nicht merklich verändert, die Pupille gegen $2'''$ im Durchmesser. Die Chorioidea an ihrer äussern Fläche stark injicirt, doch überall frei an die Sclera anliegend, an ihrer innern Fläche durchaus mit einem faserstoffig-eitrigen Exsudate überzogen; nur an der Nasenseite ist nächst der Ora serrata eine kleine Partie frei davon, und lichtbraun pigmentirt. Die Exsudatlage nimmt im Bereiche der Chorioidea im engern Sinne des Wortes gleichsam die Stelle der Pigmentlage ein, und ist stellenweise $^1/_6$—$^1/_5'''$ dick. Das Exsudat lässt sich nicht von der Chorioidea ablösen. Die Netzhaut ist nicht nur getrübt, sondern auch im hintern Umfange stellenweise ecchymotisch (an ihrer äussern Fläche roth gesprenkelt). Der Glaskörper ist etwas weicher und so getrübt, als wenn er von Rauchwolken durchzogen wäre. Der Kern des Auges (Glaskörper und Linse) sammt der Retina liess sich wie gewöhnlich an etwas macerirten Augen leicht von der Chorioidea ablösen. Das Corpus ciliare erschien nicht schwarzbraun, sondern grauweiss, nämlich durchaus mit einer Lage croupösen Exsudates überzogen. Dieses Exsudat nahm hier nicht die Stelle der Pigmentschichte ein, sondern lag auf dieser, und liess sich, wenigstens stellenweise, davon abziehen. Ebenso waren die Ciliarfortsätze ringsum davon übersponnen und eingehüllt, und zwar nicht nur an dem in den Petit'schen Canal, sondern auch an dem in die hintere Augenkammer hineinragenden Theile. Am Ciliarbande liess sich keine Veränderung wahrnehmen, nicht einmal Schwellung oder Röthe. Die vordere Kapsel erschien ungetrübt, ebenso die Linse. Wie sich der freie Theil der Zonula Zinnii verhielt, konnte ich nicht verlässlich bestimmen; ebenso blieb es unentschieden, wie der Ciliartheil der Zonula beschaffen war, weil der von ihr überzogene (vorderste) Theil des Glaskörpers nächst derselben von Exsudat durchsetzt und gelblichgrau getrübt war.

8. Beobachtung. In dem vom Prof. *Bochdalek* aufgenommenen Sectionsbefunde des rechten Auges von einer an Pyämie gestorbenen Puerpera *) sind ganz analoge Veränderungen aufgeführt, nur hatte der Process länger gedauert und war weiter vorgerückt. Die Tunica vaginalis bulbi im hintern Umfange des Bulbus durch faserstoffiges, plastisches Exsudat bedeutend verdickt. Die Sclera schmutzig, weiss, an ihrer innern Fläche von vielen sehr feinen, dunkelrothen Blutgefässen durchzogen. Die Chorioidea (im engern Sinne) grösstentheils durch Eiterung zerstört, nur um den Sehnerven herum noch erhalten, daselbst sehr aufgelockert, mit zahlreichen und stark injicirten Gefässen durchzogen und mit der Sclera fest zusammenhängend; ebenso ist vorn noch ein Stück Aderhaut vorhanden, welches mit dem hintern durch einen etwa 3''' breiten Streifen an der Schläfenseite zusammenhängt. Die Retina ganz durch Eiterung zerstört, nur hie und da Rudimente derselben vorhanden. Zwischen der Sclera und Chorioidea und zwischen dieser und dem Glaskörper eine ziemlich beträchtliche Menge eines dünnen, flüssigen graulich-weissen Eiters. Die Membrana hyaloidea grösstentheils durch Eiterung zerstört, der Glaskörper trüb, schmutzig-gelb; in ihm schwammen gelbliche Flocken. Auf der vordern und hintern (innern) Fläche des Corpus ciliare ein weisslichgraues Exsudat. Die Zonula Zinii ungeheuer ausgedehnt, der Petit'sche Canal ganz mit einer dickflüssigen, gelblichweissen, eiterartigen Masse ausgefüllt, über 2''' weit. Die Linse weiter vorwärts gelagert, durchsichtig, gelblich. Die Iris an ihrer hintern Fläche normal, an ihrer vordern mit einer dünnen Schichte eines weissgrauen Exsudates belegt, welches sich mit einer Pincette in Fäden abziehen liess; die Pupille vollkommen rund, von gewöhnlicher Grösse, ohne Spur von Exsudat. An der Descemet'schen Haut eine etwa $1/6$''' dicke Lage eines ähnlichen Exsudates wie auf der Vorderfläche der Iris und auf dem Ciliarkörper. Diese Exsudatscheibe reicht nicht bis zum Rande der Descemet'schen Haut, sondern endet früher, und sendet bloss fadenförmige Ausläufer bis zur Gegend des Schlemm'schen Canales. Sie hängt mit der Descemet'schen Haut durchaus nicht zusammen, sondern ist einfach auf dieselbe aufgelagert. Der Schlemm'sche Canal sehr erweitert und ganz mit einer dicken, graulichweissen Masse angefüllt. Die Cornea selbst bietet keine Veränderung dar.

9. Beobachtung. Bei einem Kinde, welches an Nabelvenenentzündung und Chorioiditis des linken Auges gelitten hatte, fand ich den Bulbus etwas kleiner, collabirt, sehr weich anzufühlen; die Cornea halb durchsichtig, sehr aufgelockert, geschwellt, sulzig, an beiden Oberflächen glatt und glänzend; die Sclera mit röthlichem Serum infiltrirt, nicht erweicht, die Chorioidea grösstentheils aufgelöst, von der Retina keine Spur, an ihrer Stelle Eiter, der Glaskörper hie und da von Eiterflocken durchsetzt, die Hyaloidea zerstört, die Linse nicht getrübt, die Kapsel geborsten, die vordere Kammer etwas Eiter enthaltend. — Bei einem an lobulärer Pneumonie verstorbenen Kinde, bei welchem nebst Abscessen an den Schädeldecken auch Entzündung des linken Auges beobachtet worden war, fand ich den Bulbus etwas grösser, jedoch weicher, die Cornea weiss, aufgelockert, die Hydatodea in der Mitte zerstört, ebenso die nächsten Faserlagen der Cornea, so dass es beinahe zum Durchbruche von hinten her gekommen wäre, die Retina durchaus, die Chorioidea grösstentheils durch Eiterung zerstört. Genauer wurde dieses Auge damals leider nicht untersucht.

*) J. N. Fischer, Lehrbuch der Entzündungen etc. Prag 1846, S. 187.

3. Befund bei Chorioiditis mit vorwaltend plastischem (faserstoffigem) Exsudate.

Wenn man Augen zergliedert, welche ausgedehnte Hornhautnarben und mehr weniger beträchtliche Schrumpfung der Hornhaut oder Sclera (oder beider zugleich) darbieten, so findet man *meistens* im Innern derselben Veränderungen, welche unzweifelhaft darthun, dass Chorioiditis mit vorwaltend plastischem Exsudate stattgefunden habe. Um die *Netzhaut*, welche auch in diesen Fällen durch das Chorioidealexsudat nach innen verdrängt, und überdiess sehr oft ganz in geronnenes und mannigfach verändertes Exsudat eingehüllt ist, nicht zu verfehlen und sofort für verschwunden zu halten, muss man solche Augen immer von hinten nach vorn (mitten durch die Eintrittsstelle des N. opticus) durchschneiden, und in eine obere und untere Hälfte zerlegen. Die Netzhaut ist auch in diesen Fällen gegen den flachen Theil des Corpus ciliare hingezogen, so dass sie zur Ora serrata wieder etwas rückwärts laufen muss.

Vom *Glaskörper* findet man nur die Hyaloidea in der Gegend der tellerförmigen Grube und dahinter eine derbe faserige oder knorpelartige Masse, welche ringsum mit dem Ciliarkörper, hinten aber mit der Netzhaut unzertrennlich fest zusammen hängt.

Fehlt die *Linse*, so steht diese Masse auch mit Resten der vordern Kapsel und mit der Iris, und mittelst dieser selbst mit der Hornhautnarbe in fester Verbindung. In einzelnen Fällen findet man wahre Knochenbildung in dieser zwischen Netzhaut und Iris befindlichen Masse. Ist die Linse vorhanden, so ist sie getrübt, bisweilen von der Peripherie aus mehr weniger tief verkalkt.

Ist der Bulbus nicht bloss durch Abplattung der Hornhaut allein verkleinert, so erscheint die *Sclera* meistens an den Anlagerungsstellen der Musc. recti eingedrückt, bisweilen jedoch auch an andern Stellen einwärts gezogen, uneben, höckerig, und in Folge der Reduction auf einen kleinern Umfang verdickt.

Die *Chorioidea* ist in der Regel einfach an die Sclera angelagert, nirgends mit dieser verwachsen; sie ist meist verdünnt und stellenweise oder durchaus pigmentarm. Mit dem ihrer Innenfläche aufliegenden Exsudate hängt sie bald mehr, bald weniger fest, in Fällen, wo der Process längst abgelaufen, das Exsudat bereits organisirt ist, jenseits der Ora serrata niemals unzertrennlich zusammen.

Ist das *Exsudat* zwischen der Chorioidea uud der Netzhaut durchaus faserstoffig, so nimmt seine Consistenz von der Chorioidea gegen die Netzhaut hin allmälig ab. Die Umwandlung in Verkalkung, welche bei

weitem am häufigsten vorkommt, oder in Knorpel- und wahre Knochenmasse (mit deutlicher Knochenzellenbildung) zeigt sich immer zunächst an der Peripherie, bald im hintern, bald im vordern, oder auch im ganzen Umfange der Chorioidea jenseits der Ora serrata. — Wurde nebst Faserstoff noch eine mehr weniger beträchtliche Menge von Serum und Albumen ausgeschieden, so erscheinen die festen (plastischen) Bestandtheile an der Chorioidea, bisweilen jedoch auch an der Netzhaut zugleich präcipitirt (vergl. die oben angeführte Beobachtung); Verkalkung oder Verknöcherung kommt jedoch hier nur an der Chorioidea vor, und man findet dann an der Stelle, die im normalen Zustande von der Netzhaut eingenommen wird, eine mehr weniger mächtige, knochenharte Schale. — In bloss geronnenen Exsudaten findet sich bisweilen Fettbildung; krystallisirt in kleinen, viereckig-länglichen, glimmerartig glänzenden Tafeln kann man mitunter einen Theil des Fettes in dem flüssigen Theile des Exsudates herumschwimmen sehen.

Da die Gelegenheit zur Section phthisischer Bulbi minder selten ist, so will ich aus der grossen Zahl, die mir vorgekommen sind, nur 2 zur Erläuterung des eben Gesagten im Detail anführen, und um nicht missverstanden zu werden, im Voraus noch bemerken, dass nicht jeder phthisische Bulbus auch die Zeichen vorausgegangener Chorioiditis darbiete.

10. Beobachtung. *) Der rechte Bulbus eines alten Weibes, welches 1846 gerichtlich obducirt wurde, ist auf $^2/_3$ des gewöhnlichen Umfanges geschrumpft, an den Anheftungsstellen der geraden Muskeln eingedrückt. In der Hornhaut eine 1''' breite, 4''' lange, quer von innen nach aussen verlaufende Narbe; die Hornhaut in der obern Hälfte durchscheinend, etwas abgeplattet, in der untern Hälfte mit der Iris verwachsen; die Pupille ganz aufgehoben. Der Sehnerve atrophisch. Die Sclera sehr verdickt, besonders im hintern Theile. Die Chorioidea dünn, fast ohne Pigment; an ihrer innern Fläche eine Knochenschale (Kalkconcrement), stellenweise $^1/_4$''' dick, stellenweise äusserst dünn oder selbst durchlöchert, an die Chorioidea fest angeschmiegt, doch von derselben ohne Zerreissung lösbar, bis zum Ciliarkörper vorwärts reichend. Innerhalb dieser Schale eine wässrige, klare, etwas gelbliche Flüssigkeit. Durch den von dieser Flüssigkeit erfüllten Raum zieht die zu einem weissen Strange zusammen gefaltete Retina von der Lamina cribrosa bis zur Ora serrata, nach vorn sich trichterförmig erweiternd, ähnlich dem Endstücke einer Trompete mit etwas umstülptem Rande. In der Höhlung dieses Trichters Reste des Glaskörpers. Vor dem Trichter liegt in einer von der Iris, dem Ciliarkörper und der tellerförmigen Grube gebildeten Höhle die in einen steinharten weissgrauen Körper verwandelte Linse, gegen 4''' im Durchmesser, und über 1''' dick, vorn convex an die mit der Iris durchaus und fest verwachsene Kapsel angelagert, hinten etwas abgeflacht, gegen den Rand hin höckerig, und an eine glatte, trübe Membran (die Hyaloidea in der tellerförmigen Grube?) knapp anschliessend. Das Corpus ciliare nicht geschwun-

*) Diese und die folgende Beobachtung findet sich bereits in der Prager Vierteljahrschrift, 14. B., S. 46 und 49.

den; die Iris sehr verdünnt, längs der Narbe an die Cornea angeheftet, hinten durchaus mit der Kapsel verwachsen.

11. Beobachtung. Linkes Auge eines an Lungenbrand verstorbenen 62 Jahre alten Mannes. Durchmesser zwischen den Polen $9^3/_4'''$, im Äquator $9^1/_2'''$, die Cornea abgeplattet, in der Mitte narbig verdunkelt, am Rande durchscheinend, auf der Narbe an 2 Stellen mit knochenharten Schüppchen belegt, nach deren Entfernung Grübchen zurückbleiben. Die Iris an der Cornea anliegend, und in der Mitte unzertrennlich mit ihr verwachsen; in diese Verwachsung ist auch die getrübte und verdickte Kapsel hineingezogen. Von der Linse ist keine Spur vorhanden. Auf einem horizontalen Durchschnitte (von vorn nach hinten) sieht man zu beiden Seiten der Iris das gegen $^1/_2'''$ dicke lichtgraue Ciliarband, nach innen durch eine schwarze Linie (die Gefäss- und Pigmentlage des Ciliarkörpers) begrenzt. Die Ciliarfortsätze lassen sich nicht auffinden. Der Raum, den das Corpus ciliare als ein $2'''$ breiter Reifen umschliesst, ist von der weissgelblichen, derben, fast knorpelharten Platte erfüllt, die mit dem Ciliarkörper zur Seite und mit der Iris nach vorn unzertrennlich fest zusammenhängt, und deren hintere Grenze die trichterförmige Ausbreitung der Netzhaut bildet. Es streicht nämlich die Netzhaut als ein dünner Strang von der Eintrittsstelle des Sehnerven mitten durch den Bulbus bis zu einer Ebene, die man sich durch die Ora serrata gelegt denken kann, und strahlt dann nach allen Seiten gegen die Peripherie dieser Ebene hin aus. Der Raum nun, der sich zwischen der also verdrängten Netzhaut und zwischen der Chorioidea befindet, ist von Exsudat ausgefüllt, welches in den vordern zwei Dritteln fest geronnenen Faserstoff darstellt, im hintern Drittel, um die zusammengerollte Netzhaut herum aber halb flüssig, halb geronnen ist, so dass nach Abfluss dieses Theiles vor der Eintrittsstelle des Sehnerven eine Zuckererbsen-grosse Höhle entstand, welche in der Mitte bis vor den Äquator bulbi reicht. Die Chorioidea ist in der untern Hälfte des Bulbus wenig verändert, in der vor dem Äquator gelegenen Zone jedoch fast ganz ohne Pigment, so dass man das lichtgelbe Exsudat schon nach Eröffnung der Sclera hatte durchscheinen sehen. Die faserstoffige Exsudatmasse wird von der genannten Höhle nach aussen (gegen die Chorioidea) und nach vorn (gegen die Ora serrata und die fächerförmige Ausbreitung der Netzhaut) immer dichter und härter, zeigt jedoch noch nirgends Umwandlung in Kalk-, Knochen- oder Knorpelmasse. Sie erwies sich unter dem Mikroskope als amorpher Faserstoff mit Fett in Tropfenform und als Cholestearine.

Die **Symptome**, welche durch Chorioiditis hervorgerufen werden können, sind im Allgemeinen zu suchen:

a) in der Resistenz, Grösse, Form und Lage des Bulbus,

b) im Bereiche der Sclera, Tunica vaginalis und conjunctiva,

c) in der Cornea und in der Augenkammer,

d) in der Iris,

e) in der Pupille,

f) in der gestörten Function der Netzhaut,

g) in sympathischer Affection des Trigeminus, Sympathicus und Vagus.

Ad a. Eines der ersten Zeichen, durch das sich jede Chorioiditis ankündigt, ist *vermehrte Resistenz* des Bulbus. Leidet bloss Ein Auge, so

ist die Prüfung der Resistenz für den betastenden Zeigefinger nicht schwer, nur beobachte man die Vorsicht, dass man immer beiderseits auf gleichnamige Stellen drücke, z. B. beiderseits auf die Hornhaut oder beiderseits von oben her auf die Sclera. Ist das andere Auge nicht ganz gesund, dann nehme man zum Vergleichen gesunde Augen. Auf geringe Differenzen ist kein Gewicht zu legen, es müssten denn anderweitige Symptome mit in die Wagschale fallen.

Mit den Augen messbare *Vergrösserung* des Bulbus kommt nur dann gleich in der ersten Zeit vor, wenn die Chorioiditis in Folge traumatischer Einflüsse mit faserstoffig-eitrigem Exsudate auftritt. Sie ist nicht bleibend; auf sie folgt jederzeit *Verkleinerung* des Bulbus, gleichviel ob der Eiter mittelst allmäliger Resorption, oder mittelst Ausstossung durch die Cornea oder Sclera beseitigt worden ist. — Später auftretende und *bleibende Vergrösserung* tritt nur in Folge von Chorioiditis mit vorwaltend serösem oder albuminös-serösem Exsudate auf. — Allmälige, gewöhnlich erst nach Monaten oder Jahren eintretende *Schrumpfung* kommt sowohl nach vorwaltend serösen, als nach faserstoffigen Exsudaten vor.

Die Schrumpfung gibt sich meistens zuerst dadurch zu erkennen, dass der Bulbus seine *Form* verliert, in der Gegend der Musculi recti eingedrückt, viereckig erscheint. Da aber auch an ganz normalen Augen nicht selten daselbst eine leichte Abplattung der Sclera bemerkt werden kann, so ist auf dieses Symptom nur dann Gewicht zu legen, wenn es sehr deutlich ausgesprochen ist, oder wenn es zugleich mit mehr weniger verminderter Resistenz beobachtet wird. Beide Symptome vereint haben insbesondere in jenen Fällen einen hohen diagnostischen Werth, wo Iritis vorausgegangen und noch deutliche Lichtempfindung vorhanden ist. — So wie der Bulbus weicher und kleiner wird, ist in der Regel auch die *Lage des obern Augenlides*, namentlich der Hautfalte, welche dasselbe beim Öffnen gewöhnlich bildet, verändert.

Wird der Bulbus merklich vergrössert und zwar in seinem hintern Umfange, so tritt er mehr weniger aus seiner Lage hervor. Die *Lageveränderung* aus dieser Ursache allein ist indessen selten; meistens ist sie Folge von seröser oder faserstoffig-seröser Infiltration des die Sclera umgebenden Bindegewebes, welche bei Chorioiditis mit faserstoffig-eitrigem Exsudate niemals fehlt.

Ad b. Diese seröse Infiltration erstreckt sich bei der eben genannten Form, welche nur nach heftigen traumatischen Eingriffen und bei Pyämie auftritt, nicht bloss auf die Tunica vaginalis bulbi und das umgebende Bindegewebe in der Orbita, sondern auch auf die Bindehaut und auf die

Augenlider. Die *Bindehaut* erscheint dann entweder bloss von Serum oder auch von Blut stark geschwellt, so dass sie bloss Wülste oder einen förmlichen Wall rings um die Cornea bildet, sich selbst über diese hinüberlegt. Durch diese Geschwulst gewinnen die hieher gehörigen Formen von Chorioiditis eine bei oberflächlicher Untersuchung leicht täuschende Ähnlichkeit mit der acuten Bindehautblennorrhöe. Die Diagnosis wird indessen leicht, wenn man einerseits die Abwesenheit der Schwellung des Pupillarkörpers und des schleimig-eitrigen (trüben) Secretes, andererseits die dabei immer schon merkliche Hervortreibung des Bulbus, die Abnahme der Sehkraft und die Gegenwart von Lichterscheinungen (Photopsie) berücksichtigt.

In allen Fällen, wo die eben besprochene Infiltration fehlt, wird im Bereiche der Sclera eines der wichtigsten Symptome sichtbar, nämlich die zahlreichere und stärkere *Injection der vordern Ciliargefässe.* Anfangs sind es mehr die Arterien, später mehr die Venen, welche dem Beobachter auffallen. Sie wurden bisher gewöhnlich als „varicöse oder abdominelle Gefässe der Bindehaut“ aufgeführt. Die Arterien verlaufen geschlängelt, sind lichter gefärbt, und füllen sich von der Peripherie zur Cornea, wenn man sie mittelst des Lides und Fingers comprimirt hat (was an etwas glotzenden und gespannten Augen sicher gelingt). Die Venen verlaufen mehr gestreckt, sind dunkler, und füllen sich nach momentaner Compression in entgegengesetzter Richtung. Die Blutüberfüllung in den Arterien geht bei manchen Formen oft lange dem Exsudationsprocesse voraus, und pflegt nur so lange als der Exsudationsprocess selbst zu dauern. Hat die Congestion und Exsudation nachgelassen, dann zeigen bisweilen kleine rostbraune oder schiefergraue Punkte in der nächsten Umgebung der Cornea die Stellen an, wo erweiterte Gefässe durch die Sclera in den Bulbus eingedrungen waren. Die stärkere Entwicklung der Venen tritt erst dann auf, wenn der Rückfluss des Blutes durch die hintern (langen und kurzen) Ciliarvenen vermöge des Druckes, den das Chorioidealexsudat ausübt, oder vermöge Verwachsung zwischen Chorioidea und Sclera behindert ist.

Nicht immer ist es leicht, zu entscheiden, ob die Injection der vordern Ciliargefässe wirklich abnorm, und insbesondere, ob sie als Symptom eines entzündlichen (congestiven) Zustandes der Chorioidea zu betrachten sei. So findet man unter andern bei den meisten Kurzsichtigen die Ciliargefässe viel stärker und zahlreicher entwickelt, ohne dass man im Geringsten Ursache hat, an ein Chorioidealleiden zu denken; ingleichen bei Leuten, die in Jahren vorgerückt sind, die ihre Augen viel anstrengen, die öfter oder länger an Entzündung äusserer Gebilde des Auges gelitten haben u. s. w. — Ist das zweite Auge ganz gesund, so kann eine sorgfältige Vergleichung leicht Aufschluss geben. An und für sich hat dieses wichtige Symptom keinen positiven Werth für die Diagnosis; es müssen

noch andere Merkmale vorhanden sein, welche direct auf Congestion oder Entzündung der Chorioidea deuten.

Bei rascher Exsudation an der Chorioidea bilden die vordern Ciliararterien ein so *dichtes Netz im Umfange der Hornhaut*, dass der vorderste, wohl auch der ganze sichtbare Theil der Sclera roth tingirt erscheint. Über dieser tiefen Röthe können auch die Gefässe der Bindehaut reichlich injicirt sein, und zwar bis an den concaven Rand des Limbus conjunctivae. Bleibt der Limbus conjunctivae beim Bestande dieser tiefern und oberflächlichen Injection uneingespritzt, so erscheint letztere von der Cornea durch einen *bläulich weissen Ring* getrennt, eine Erscheinung, welche Beer als *Annulus arthriticus* bezeichnet und abgebildet hat.*)

Sichel **) und *Ruete* ***) haben diese Erscheinung von Blutüberfüllung im Canalis Schlemmii hergeleitet. Das Irrige dieser Deutung ergibt sich schon aus der Lage dieses Ringes, verglichen mit der Lage jenes Canales. Die Gegend dieses letztern macht sich dagegen bei chronischen Formen von Chorioiditis oder Iridochorioiditis bisweilen durch eine Art Einziehung (flache Furche) und dadurch bemerkbar, dass die Ciliargefässe daselbst sich in kleinen Bögen verbinden und einen schmalen Gefässkranz bilden, oder auch (später) durch beinahe schiefergraue Färbung der Sclera in der Richtung dieser Furche.

Die *Farbe der Sclera* kann trotz des Bestandes von Chorioiditis normal sein; bisweilen ist sie in der Art bläulich weiss wie bei Kindern. Nach längerem Bestande der Chorioiditis wird sie in der Regel schmutzig in's Gelbliche, Graue oder Dunkelblaue, letzteres meistens nur stellenweise, und namentlich da, wo sich Ektasien bilden.

Schiefergraue oder dunkelblaue Hügel erheben sich im Bereiche der Sclera erst nach langem Bestande, und nur bei gewissen Formen der Chorioiditis (mit flüssigem Exsudate). Nur die Staphylomata lateralia (vergl. Krankh. der Sclera S. 19—21) kommen der Chorioiditis als solcher zu. Blaue Hügel in der Gegend des Äquators, so wie gleichmässige Vergrösserung des hintern Umfanges des Bulbus können übrigens auch bei Vermehrung und Verflüssigung der Glasfeuchtigkeit (ohne Chorioiditis) vorkommen. Um die Gegenwart der Lateralstaphylome nicht zu übersehen, muss man den Bulbus so weit als möglich nach allen Seiten hin rollen lassen, und dabei die Lider stark abziehen. Staphylome in der Gegend des Corpus ciliare (vor der Insertionsstelle der Musc. recti und hinter oder an den Einmündungsstellen der vordern Ciliararterien) trifft man eher nach Iridochorioiditis als nach primärer Chorioiditis an.

*) Lehre von den Augenkrankheiten, Wien, 1813, I. B., Taf. II., Fig. 5 und 6, Taf. III. Fig. 1.
**) Mémoire sur le glaucôme. Cunier annales d'oculist. T. V. p. 183.
***) Lehrbuch der Ophthalmologie, Braunschweig 1846, S. 560.

Ad c. Die *Hornhaut* bleibt in den meisten Fällen von Chorioiditis unverändert. — Ist Pyämie die Ursache der Chorioiditis, so wird sie gewöhnlich durch Eiterung zerstört. Dasselbe kann erfolgen, wenn nach einem Trauma, z. B. nach Dislocation des Staares, Chorioiditis mit Eiterbildung entsteht. — Bei Chorioiditis mit vorwaltend flüssigem Exsudate wird die Cornea nur während stürmischer Exsudation getrübt. Sie erscheint dann in ihrer ganzen Ausdehnung matt, glanzlos, wie ein angehauchtes Glas, oder wie die Hornhaut an Cadavern. So wie die Gefässinjection und der heftige Supraorbitalschmerz — wovon später — nachgelassen haben, bekommt die Hornhaut wieder ihren Glanz und ihre Durchsichtigkeit, um sie beim Wiederauftreten dieser Zufälle (Nachschub von Exsudat) abermals auf einige Zeit einzubüssen.

Gefässentwickelung in ganz durchsichtiger Hornhautsubstanz, Vergrösserung der ganzen Cornea unbeschadet ihrer Durchsichtigkeit, Ablagerung von Kalkconcrementen in derselben, so wie eitrige Consumtion als Folge von Druck und mangelhafter Ernährung sind seltene Folgen der Chorioiditis, auf die wir bei Besprechung der einzelnen Formen aufmerksam machen werden.

Die obgenannte Trübung der Cornea, die wohl füglich als acutes Ödem derselben bezeichnet werden kann, wird in manchen Fällen (mit vorwaltend flüssigem Exsudate) durch Trübung des Kammerwassers scheinbar vermehrt. Es wird nämlich bei rascher Exsudation Pigment vom vordern Ende der Ciliarfortsätze, vielleicht auch von der Iris losgeschwemmt, und gibt dem Kammerwasser (von der Pupille) das Aussehen, als ob Russ oder Tusch darin aufgelöst wäre. Wenn dann die Cornea ihren Glanz und ihre Durchsichtigkeit wieder erlangt hat, so kann man schwarze Punkte an ihrer hintern Fläche (in der untern Hälfte) präcipitirt finden, mit der Loupe oder schon mit freiem Auge. (Vergl. Sectionsbef. 1. Beob.)

Eitererguss in die Augenkammer ist bei den durch Pyämie und durch traumatische Eingriffe bedingten Formen nicht selten ein frühzeitiges Symptom. Bluterguss kann bei chronischen Formen mit vorwaltend flüssigem Exsudate in späterer Zeit und zu wiederholten Malen auftreten.

Ad d. Von grösster Wichtigkeit für die Diagnosis der Chorioiditis ist das Verhalten der *Iris*, zumal dann, wenn die Entzündung nicht von der Iris aus begann oder sich gleichzeitig auf diese erstreckt. Man begreift diess, wenn man sich erinnert, dass die Iris ihre Nerven und die meisten ihrer Gefässe via chorioideae erhält.

Zunächst leidet die *Bewegung der Iris* und mit ihr die normale *Weite der Pupille.* In Fällen, welche sich aus mehr weniger lange bestehender

Congestion der Chorioidea allmälig entwickeln, findet man anfangs keine Veränderung der Iris, ausser dass sie beim Wechsel des Lichtes langsamere und kleinere Excursionen macht, und dass die Pupille etwas vergrössert erscheint. Bei raschem Ergusse wird die Pupille meistens sehr stark erweitert und die Iris gänzlich gelähmt. Ungleichmässige Erweiterung lässt auf partielle oder partiell vorwiegende Entzündung der Chorioidea schliessen, und die schmälste Stelle der Iris entspricht dann dem Herde der Entzündung in der Chorioidea. Liegt die Partie, von welcher die Entzündung der Chorioidea ausgeht, z. B. an der Schläfeseite, so erscheint die Pupille nach dem Schläfewinkel hin erweitert, also eiförmig mit horizontalem Durchmesser u. s. w. — Bei Amaurosen, welche von der Netzhaut (mit unversehrter Chorioidea) oder vom Sehnerven ausgehen, sieht man nicht selten die Iris des völlig erblindeten Auges synergisch mit der Iris des andern, für Licht und Schatten noch empfindlichen Auges sich bewegen; bei Amaurosis von oder mit tieferem Chorioidealleiden ist diess nie der Fall. Gleichmässige Erweiterung der Pupille kann bei Amaurosis so gut wie bei Chorioiditis (und deren Ausgängen) vorkommen, ungleichmässige, buchtige, ovale u. dgl. nur in Folge von Chorioiditis.

Die *Farbe der Iris* kann lange Zeit, auch nach gänzlicher Erblindung, unverändert bleiben. Sie kann vorübergehend (durch Ödem) und scheinbar (durch Trübung der Hornhaut oder des Kammerwassers) verändert sein. Bleibende Verfärbung der Iris tritt gewöhnlich erst später ein, wenn das Gewebe atrophisch wird.

Mit dem Beginn der *Atrophie des Irisgewebes* wird die Iris matt, wie gebleicht, stellenweise oder durchaus, im Allgemeinen schmutzig grau, sie mag nun früher blau, grau oder braun gewesen sein. Der Pupillarrand erscheint dann als ein schwarzer Saum, wie von vorgeschobenem Pigmente. Das Gewebe der Iris verliert allmälig sein eigenthümliches faseriges Aussehen, und der Unterschied zwischen dem grossen und kleinen Kreise geht verloren. Die Iris wird dünn, fast durchscheinend, und kann, wenn sie nicht durch Synechien an die Kapsel fixirt ist, auf einen nicht mehr wahrnehmbaren Saum zusammenschrumpfen, stellenweise oder ringsherum. Ist irgendwo in der Sclera ein Staphylom vorhanden, so entspricht ihm auch die am meisten geschrumpfte Partie der Iris. — Atrophirung des Irisgewebes ist jedoch keineswegs eine nothwendige Folge einer jeden Chorioiditis.

Über die ungleichmässige Erweiterung der Pupille bei Chorioiditis, namentlich bei jener Form, die *Beer* l. c. I. B. S. 581 als Iritis arthritica beschrieben hat, lässt sich noch keine durchaus genügende Erklärung geben. Dass die später auftretende buchtige

Erweiterung auf mehr weniger ausgebreiteter Atrophie der Iris und des Ciliarkörpers beruht, ist durch Sectionen erwiesen (vergl. Sectionsbef. 1. Beob.). Anders verhält es sich mit der während des Exsudationsprocesses selbst vorkommenden, bald gleich-, bald ungleichmässigen (buchtigen, ovalen) Erweiterung. Lähmung des Sphincters durch Druck auf die Ciliarnerven kann nicht die Ursache sein, dass die Iris an einer oder der andern Stelle schmäler erscheint. *Ph. v. Walther's* *) Ansicht, die Pupille erscheine desshalb erweitert, weil die Netzhaut den Lichteindruck nicht mehr empfinde, folglich auch kein Reflex auf den N. oculomot. statt finden könne, findet ihre Widerlegung einfach in der Thatsache, dass nach Lähmung der Netzhaut, Durchschneidung des Opticus u. s. w. die Pupille zwar grösser, niemals aber so wie nach Chorioiditis entrundet, oval etc. gefunden wird. Partielle oder doch partiell vorwaltende Entzündung der Chorioidea hinter der schmälern Partie der Iris ist ganz gewiss die Ursache, dass die Iris gegen den Ciliarrand zurückgezogen erscheint; das *Wie* aber weiss ich mir nicht zu erklären. Ich habe einige Male nach der Reclination von Cataracta eine solche ungleichmässige Erweiterung der Pupille beobachtet, wenn auch der Erfolg der Operation nicht durch nachfolgende allgemeine (ausgebreitete) Chorioiditis vereitelt wurde. Die Iris war nach unten oder nach unten und aussen schmäler; dabei war aber auch auf der Sclera unmittelbar hinter dieser Irispartie intensive Röthe und starke Gefässinjection, selbst leichte ödematöse Schwellung der Conj. bulbi zu bemerken. Vielleicht muss mit der ungleichmässigen Erweiterung der Pupille der an glaucomatösen Augen beobachtete Sectionsbefund in Zusammenhang gebracht werden, dass die Iris an ihrer hintern Fläche mit faserstoffigem Exsudate belegt erschien. Vergl. Sectionsbefund 1 und 2.

Die *Lage* der Iris wird in Folge von Chorioiditis sehr häufig und beträchtlich verändert. Rückwärts gezogen bloss mit dem kleinen oder auch mit dem grossen Kreise wird die Iris nur dann, wenn sie in Folge von Iritis mit der Linsenkapsel verwachsen ist, und wenn das Chorioidealexsudat zusammengeschrumpft, also reich an Faserstoff ist. Vorwärts gedrängt werden (sammt der Linse) kann die Iris, gleichviel, ob die Pupille offen und erweitert, oder aber gesperrt ist, sowohl bei vorwaltend flüssigem, also auch bei faserstoffreichem Exsudate. Näheres hierüber bei den einzelnen Formen.

Ad e. Noch wichtiger sind die Erscheinungen, welche die Untersuchung der *Pupille* liefert. Vorausgesetzt, dass die Linse noch nicht getrübt — wovon später — und dass nicht etwa Iris vorausgegangen oder gleichzeitig vorhanden ist, findet man die Pupille fast ohne Ausnahme nicht nur erweitert, sondern auch ihrer normalen Schwärze verlustig, und zwar, wie schon der blosse Augenschein zeigt, vom Grunde des Auges her.

Der Farbenton, welcher dem Beobachter aus der Tiefe der erweiterten Pupille entgegen tritt, kann sehr mannigfaltig sein, weil von verschiedenen Umständen abhängig. — Je weiter die Pupille, desto weniger schwarz er-

*) System der Chirurgie, Freiburg 1848, III. B. S. 224.

scheint — ceteris paribus — ihr Hintergrund. — Je mehr die Linse vermög der vorgerückten Jahre des Individuums bereits eine gelbliche Farbe angenommen hat, desto weniger schwarz, desto mehr in's Mattgraue, Gelbliche oder Grünliche spielend erscheint der Grund des Auges. — Ist im Kammerwasser Pigment suspendirt, so erscheint die Pupille gleichsam rauchig, oder so, wie wenn den durchsichtigen Medien ein wenig Russ beigemengt wäre.

Das wichtigste Moment ist die Veränderung an der hintern Wand des Bulbus selbst. So wie zwischen die Chorioidea und Netzhaut Exsudat eingeschoben wird, wird die Netzhaut, welche dann wohl selten oder niemals den ihr im normalen Zustande zukommenden Grad von Durchsichtigkeit behauptet, mehr weniger weit vor den Brennpunkt der Hornhaut und Linse vorwärts gerückt. Das Auge hat aufgehört, eine richtig accommodirte Camera obscura zu sein. — Nächstdem kann aber auch die Beschaffenheit des Exsudates für die Absorption und Reflexion der Lichtstrahlen nicht ohne wichtigen Einfluss sein.

Geronnene faserstoffige Exsudate verwandeln den Grund des Auges in eine weisse oder weissgelbe Schale, welche alles auf sie fallende Licht reflectirt, und dadurch, dass dieses Licht die Linse und Hornhaut passiren muss, einen eigenthümlichen Glanz erhält. Solche Fälle gehören zu der Form, welche *Beer* „amaurotisches Katzenauge" genannt hat. Die Ablagerung von Markschwamm in der Netzhaut oder Chorioidea kann ein sehr ähnliches Verhalten des Augengrundes bewirken, so dass die Diagnosis schwer und ohne länger fortgesetzte Beobachtung des Falles selbst unmöglich werden kann. Dasselbe gilt von grössern, unvollständig resorbirten Blutergüssen.

Flüssige (seröse, serösalbuminöse, faserstoffigseröse) Exsudate lassen noch Licht bis zur Chorioidea, und von dieser wieder zurück durch die mehr weniger getrübte Netzhaut, den Glaskörper u. s. w. dringen, und modificiren das Aussehen des Augengrundes mannigfaltig. — Bei wenig gefärbtem und klarem Exsudate und wenig getrübter Netzhaut weichen die Verhältnisse der Reflexion zu wenig von den gewöhnlichen ab, als dass eine auffallende Trübung oder Verfärbung des Augengrundes sichtbar werden könnte. Bei klarem Exsudate geschieht es auch, dass die Netzhaut, durch die entzündliche Erweichung von der Ora serrata abgelöst und in einen trüben Strang zusammengefaltet, in dem Exsudate (und aufgelösten Glaskörper?) hin und her schwankt, so oft der Bulbus bewegt wird. — Bei flüssigen und mehr weniger durchsichtigen Exsudaten muss die Beschaffenheit der Chorioidea, ihr Pigmentgehalt und ihr Blutreichthum wohl in Anschlag gebracht werden. Letzterer ist jederzeit vermehrt, ersterer

an der hintern Wandung des Bulbus nicht immer auffallend vermindert. Leuchtet schon im normalen Zustande der Grund des Auges bei weiter Pupille mit einem röthlichen Scheine, sobald der Beobachter die richtige Stellung zum einfallenden Lichte gefunden hat, so muss diess in einem an Chorioiditis leidenden Auge um so mehr der Fall sein, wenn nur die Medien vor der Chorioidea farblos und nicht zu sehr getrübt sind.

Bei der häufigsten Form von Chorioiditis, dem Glaucom, zeigt der Augengrund eine meer- oder bouteillengrüne Farbe mit einer eigenthümlichen matten Trübung. Diese Trübung liegt tief hinter der Iris, zeigt keinen Schlagschatten von dieser, und tritt immer in der Richtung des einfallenden Lichtes am intensivsten hervor. Ist zugleich der Kern der Linse bereits verdunkelt, so erscheint auch diese meistens in etwas grünlichem Lichte; die Trübung ist aber dann der Iris näher gelegen, so wie bei Cataracta überhaupt, und immer im Centrum am meisten saturirt, in welcher Richtung man auch das Licht einfallen lassen und in die Pupille hineinsehen mag.

Makenzie *), *Canstatt* **) und *Sichel* ***) haben den grünlichen Teint aus der Mischung gelber und blauer Lichtstrahlen zu erklären versucht. Ihre Ansicht geht dahin, dass die gelben Strahlen von der Linse, die blauen von der Chorioidea geliefert werden. *Makenzie* spricht sich über letztere nur vermuthend aus; *Sichel* meint, die Chorioidea nehme bei venöser Congestion eine bläuliche, nach verlaufener Entzündung eine violette Farbe an. Ersteres lässt sich überhaupt nicht durch Sectionen nachweisen, letzteres fand ich nicht bestätigt (vergl. oben Sectionsbefunde). — Bringt man eine etwas gelb gewordene Linse (von einem ältern Individuum) auf eine Unterlage, welche eben nicht blau, sondern überhaupt nur dunkel zu sein braucht, so erscheint die Linse bei durchgehendem (von der Unterlage durch die Linse reflectirtem) Lichte ganz deutlich grünlich. — Es kann aber auch noch eine ganz andere physikalische Erklärung gegeben werden. Die vordern Ciliargefässe z. B. erscheinen uns bläulich, weil ihr Blut durch eine durchscheinende lichte Membran, die Tunica vaginalis bulbi, gedeckt ist. Je dünner die Sclera bei grossem Blutreichthume der Chorioidea, wie namentlich bei kleinen Kindern, desto mehr erscheint sie blau. Wenn nun vor der von Blut strotzenden Chorioidea eine durchscheinende Exsudatschichte und die mehr weniger getrübte lichtfarbige Netzhaut liegt, so kann sie aus gleichem Grunde wie die Ciliargefässe blaues Licht reflectiren, welches dann, durch die gelbliche Linse durchgehend, dem Beobachter als schmutzig grün erscheinen wird. — Wir dürfen übrigens die Begriffe „Trübung" und „Farbenveränderung" der Pupille nicht, wie gewöhnlich, mit einander verwechseln. Der Grund des Auges kann verfärbt, z. B. goldgelb, grau, röthlich u. dgl. und dabei doch ganz klar erscheinen. Hiezu gehört, dass die vor dem Augengrunde liegenden Medien ganz klar sind, und dass alles reflectirte Licht von einem und demselben Planum ausgeht. Weil aber das Licht von verschieden tief gelegenen

*) Krankheiten des Auges, Weimar 1832.

**) Über den Markschwamm des Auges Würzburg 1831.

***) Bei Canstatt in Cunier annales d'oculist. T. V. pag. 184.

Partikelchen des Augengrundes reflectirt, wie bei serös-albuminösem Exsudate und halbdurchsichtiger Netzhaut, so muss derselbe jederzeit mehr weniger trüb (nebelig) erscheinen. Bei klarem Chorioidealexsudate und durchsichtiger Netzhaut kann daher der Grund der Pupille schwarz oder röthlich, niemals jedoch getrübt erscheinen. Durch feste Ablagerungen in der Netzhaut oder zwischen dieser und der Chorioidea kann die Pupille verschieden verfärbt, aber nicht getrübt werden. Verfärbung und Trübung des Augengrundes zugleich finden wir beim Glaucom, weil dieselben Bedingungen statt finden, wie bei trübem Wasser, das die Lichtstrahlen aus verschiedener Tiefe zum Auge des Beobachters sendet.

Wenn man die physicalischen Bedingungen, welche auf die Trübung und Verfärbung des Augengrundes Einfluss nehmen, im Allgemeinen kennt und am Krankenbette richtig anzuwenden bemüht ist, dann wird man auch hierin niemals ein pathognomonisches Zeichen für Chorioiditis überhaupt oder auch nur für eine Unterart derselben suchen. So kann z. B. bei jener Form von Chorioiditis, welche von der grünlichen Trübung des Augengrundes den Namen Glaucoma erhalten hat, gerade dieses Symptom zur Zeit der Beobachtung fehlen, und andererseits kann ein grünlicher Reflex auch aus einem Auge zurückstrahlen, welches an nichts weniger als an Chorioiditis leidet. Siehe unten: Cataracta.

Verdunklung der Krystalllinse allein oder auch der vordern Kapsel ist eine häufige Folge der Chorioiditis. Es gibt wohl kein durch Chorioiditis erblindetes Auge, an welchem nach längerer Zeit die Linse noch normal befunden wurde. Da aber die Trübung der Linse bei weitem häufiger ohne Spur vorausgegangener Chorioiditis beobachtet wird, so kann dieses Symptom für die Diagnosis der Chorioiditis nie von Bedeutung sein. Wichtiger ist die *Lageveränderung des Krystallkörpers*, deren schon bei den Veränderungen, welche die Iris erleidet, gedacht wurde, und auf welche wir bei der Lehre von den Krankheiten der Linse zu sprechen kommen werden. *Die Verbindung des Krystallkörpers mit den Ciliarfortsätzen* kann einerseits durch Atrophie des Ciliarkörpers und andererseits durch Verschrumpfung der vordern Kapsel aufgehoben werden. In der Linse selbst erfolgt entweder Induration oder aber Erweichung, späterhin bisweilen allmälige Umwandlung in Kalkconcremente.

Ad f. Abnahme der Sehkraft und verschiedene *subjective Lichtempfindungen* sind die constanten Erscheinungen, welche jede Chorioiditis vermög ihres Einflusses auf die *Netzhaut* mit sich führt. Sie entstehen durch den Druck, welchen die mit Blut überfüllte und geschwellte Chorioidea, späterhin das an ihre innere Fläche ausgeschiedene Exsudat auf die Netzhaut ausüben. Ist die Chorioiditis partiell, so kann auch die Lähmung der Netzhaut längere Zeit partiell sein, allmälig dehnt sie sich aber auf die ganze Ausbreitung des Sehnerven aus.

Die Abnahme der Sehkraft erfolgt in acuten Fällen plötzlich und meistens unter lästigen Lichterscheinungen in wenig Tagen oder Stunden, in chronischen Fällen allmälig, und zwar stetig oder schubweise, und es können Monate, Jahre vergehen, ehe völlige Blindheit ausgesprochen ist.

Nur bei Fällen chronischen Verlaufes, und auch da im Ganzen sehr selten, kann man mitunter den Beginn der Krankheit aus anderweitigen Symptomen erkennen, bevor der Kranke noch über Abnahme der Sehkraft selbst klagt.

Minder selten geschieht es, dass das Gesicht zu Anfang nur anfallsweise durch einige Stunden oder Tage getrübt wird, wie durch einen leichten Rauch oder Nebel, und zwar entweder ohne sonstige subjective Erscheinungen, oder unter Photopsien, Lichtscheu, Gefühl von Druck im Auge oder Vorderkopfe, oder unter heftigen Schmerzen nach dem Verlaufe des N. supra- oder infraorbitalis.

In den meisten Fällen chronischen Verlaufes klagen die Kranken über stetig oder schubweise zunehmenden Rauch oder Nebel, der die Objecte einhüllt und undeutlich, zuletzt unsichtbar macht. Viele dieser letztern machen auch die Bemerkung, dass sie in den Morgenstunden minder schlecht sehen, als gegen Mittag und Abends.

Von den verschiedenen *subjectiven Erscheinungen von Seite der Netzhaut* werden wir bei den einzelnen Formen sprechen.

Ad g. Durch die Reizung und den Druck, welchen die *Ciliarnerven* erleiden, erklären sich die dumpfen Schmerzen im Auge und die grosse Empfindlichkeit gegen das Licht, welche manche Fälle begleiten, und nach dem bekannten Gesetze der sympathischen peripheren Reizung in andern Zweigen des Trigeminus der Thränenfluss und die manchmal zu einem fürchterlichen Grade gesteigerten Schmerzen nach dem Verlaufe des N. supra- und infraorbitalis. Die Empfindlichkeit gegen das Tageslicht ist bisweilen auch dann noch lästig, wenn der Kranke schon keinen Gegenstand mehr erkennt.

Auffallend ist, wie bei Iritis, in vielen Fällen die *gedrückte Gemüthsstimmung, die Appetitlosigkeit, das Auftreten von Brechneigung* und wirklichem Erbrechen.

Fieber kann durch jede Chorioiditis mit rascher Exsudation erregt werden; bei Chorioiditis pyaemica geht es der Affection am Auge voraus.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf ist bald sehr langsam, so dass Jahre vergehen, bevor es zur völligen Erblindung kommt, bald ist die Sehkraft sehr schnell, selbst binnen 24 Stunden. temporär oder für immer

verloren. Manche Formen lassen noch Rettung der Sehkraft zu, wenn noch bei Zeiten eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden kann, in andern muss gleich von vorn herein, sobald nur der Exsudationsprocess diagnosticirt werden kann, die Prognosis rücksichtlich der Sehkraft oder selbst auch rücksichtlich der Form des Auges absolut ungünstig gestellt werden.

Die jeweilige Gruppirung der Symptome, ihre Reihenfolge und die Ausgänge gestalten sich je nach der Beschaffenheit der Exsudate und in letzter Instanz nach der Verschiedenheit der ätiologischen Momente so mannigfaltig verchieden, dass sich nur von einzelnen Formen, nicht aber von der Chorioiditis im Allgemeinen eine Schilderung entwerfen lässt.

Ätiologie. *Verletzungen* des Bulbus, absichtliche (Operationen) oder zufällige, sind häufig an und für sich hinreichend, dass sich die Chorioidea allein oder zugleich mit andern Gebilden entzündet; in andern Fällen geben sie hiezu gleichsam nur den ersten Impuls. Dasselbe gilt von *Verkältung* der Augengegend allein oder des ganzen Körpers. *Übermässige Anstrengung* der Augen scheint nur im Vereine mit *Störungen in der Circulation*, namentlich im Pfortadersysteme oder durch organische Herzfehler zu Congestion und seröser Exsudation in der Chorioidea zu führen.

Von Allgemeinleiden sind es *Pyämie, Tuberculosis*, selten *Syphilis*, am häufigsten *venöse Dyscrasie*, welche sich so zu sagen in der Chorioidea localisiren. Näheres hierüber kann erst bei den einzelnen Formen angegeben werden.

Consecutiv tritt Chorioiditis zu Iritis, namentlich zu Iritis chronica bei verschiedenen Allgemeinleiden, und zu Keratitis mit Eiterung und Durchbruch der Cornea, namentlich nach Berstung überhäuteter Irisvorfälle und nach allmäliger Ausdehnung von Hornhautnarben. So wie Iritis kann auch Chorioiditis die nächste Ursache sein, dass ein Auge erblindet, nachdem das andere durch Eiterung zerstört worden ist.

Formen. Bei dem Bestreben, eine grössere Zahl verschiedener Fälle von Chorioiditis übersichtlich zusammen zu stellen und zu ordnen, kann man von zwei verschiedenen Principien ausgehen, von der *Beschaffenheit des Exsudates*, oder von den *ätiologischen Momenten*. Nach jenen erhielten wir: Chorioiditis mit vorwaltend serösem, serös-albuminösem, und faserstoffigem Exsudate, letzteres plastisch, tuberculös oder croupös; nach diesem hingegen Chorioiditis traumatica, rheumatica, pyaemica, tuberculosa etc. Die Diagnosis, welche übrigens die Beschaffenheit des Exsudates so weit als möglich in sich schliessen muss, lässt sich indessen oft nur bei Berücksichtigung der ätioliogischen Momente feststellen. Zudem mahnt die Eintheilung nach den ätiologischen Momenten den Arzt jederzeit daran, dass er die krankhaften Veränderungen am Auge unter steter Berücksichtigung des Gesammtorganismus und der Lebensverhältnisse des Individuums aufzufassen habe, während man sich sonst nur zu leicht verwöhnt, sich mit der möglichst genauen Bestimmung des

örtlichen Befundes zufrieden zu stellen, und sich so dem praktischen Theile der Aufgabe des Arztes zu entfremden. Diess bestimmt mich, letztere Eintheilung der ersteren vorzuziehen. Ein so vollständiges Schema, dass jeder vorkommende Fall ohneweiters in eine oder die andere Rubrik desselben eingereiht werden könnte, lässt sich überhaupt nie erreichen, man mag nun dieses oder jenes oder ein anderes Princip der Eintheilung zu Grunde legen.

1. *Chorioditis e congestione chronica.*

(Chorioiditis simplex, Amblyopia et Amaur. congest., Cirsophthalmia, Hydrops sub chorioidea etc.)

Blutüberfüllung, Gefässerweiterung und Serumerguss zwischen die Chorioidea und Retina bilden das Wesentliche der anatomischen Veränderungen in den hieher gehörigen Fällen.

Allmälige oder ruckweise *Abnahme der Sehkraft* unter verschiedenen *subjectiven Erscheinungen, träge oder aufgehobene Beweglichkeit der Iris* bei unveränderter Farbe und Faserung, mehr weniger starke *Erweiterung der Pupille* bei völliger Schwärze oder nur geringer Verfärbung und Trübung, *vermehrte Injection der vordern Ciliargefässe* und *erhöhte Resistenz des Bulbus* nebst dem *Gefühl von Spannung* in den Augen oder von dumpfen *Schmerzen im Vorderhaupte* — sind die wichtigsten und beständigsten Symptome während und kurz nach erfolgter Exsudation.

Vorauszugehen und bisweilen noch längere Zeit fortzubestehen pflegen verschiedene, durch Druck der erweiterten Gefässe oder des Exsudates auf die Netzhaut bedingte *Lichtempfindungen.* Gewöhnlich klagen die Kranken über kleine Wolken vor dem Auge, oder über dunkle Punkte oder Flecke, welche immer dieselbe Stelle des Sehfeldes einnehmen, gewisse Stellen, z. B. das Centrum, oder die eine Hälfte von den fixirten Objecten verdecken, und sich durch diese relative Unbeweglichkeit von den sogenannten fliegenden Mücken unterscheiden. In andern Fällen erscheinen Funken, Sterne, Blitze, blaue Flammen u. dgl. bei offenen oder bloss bei geschlossenen Augen, bei Tage oder bloss in der Dämmerung. Gewöhnlich sind diese Erscheinungen im Dunkeln hell, glänzend, leuchtend, im Hellen dagegen matt, grau oder schwarz. — Alle Momente, welche das Gefässsystem aufregen, oder die Circulation hemmen, der Genuss geistiger Getränke, stärkere körperliche Bewegung, Anstrengung der Augen, Gemüthsaffecte, gebückte Stellung, Heben oder Tragen von Lasten u. dgl. rufen die Erscheinungen hervor oder steigern sie.

Nach längerem Bestande des Exsudationsprocesses kann die Sclera verfärbt, selbst ektatisch, der ganze Bulbus vergrössert und glotzend werden; dann bietet auch die Iris die Zeichen der Lähmung, manchmal auch die der

partiellen oder totalen Atrophie dar. Die Vergrösserung des Bulbus pflegt von heftigen, oft unerträglichen Kopfschmerzen begleitet zu werden. — Während einzelner Nachschübe von Exsudat, welche bisweilen in Folge äusserer Einflüsse, z. B. Verkältung, stärkerer Aufregung u. dgl. stürmisch erfolgen, kann die Pupille durch Trübung des Kammerwassers ein rauchiges Aussehen bekommen. Auch Hypoaema habe ich in Fällen mit Scleralektasien beobachtet. — Bisweilen tritt noch vor völliger Ertödtung der Netzhaut Cataracta dazu, lenticularis allein oder auch capsularis. Bei noch deutlicher Lichtempfindung und wenig oder gar nicht veränderter Iris kann man dann das Chorioideallеiden leicht übersehen. Staare, die zufolge congestiver oder entzündlicher Zustände der Chorioidea entstehen, pflegen weich zu sein, und sammt der Iris etwas weiter nach vorn gerückt zu erscheinen. Man muss in solchen Fällen das Verhalten der vordern Ciliargefässe, die Resistenz des Bulbus, bei nicht zu weit vorgeschrittener Trübung der Linse das Verhältniss zwischen der Functionssörung und dem sichtbaren mechanischen Hindernisse, und aus der Anamnesis insbesondere den Umstand berücksichtigen, ob Erscheinungen von Druck auf die Netzhaut oder dumpfe Kopfschmerzen vorausgegangen sind.

Die Krankheit entwickelt sich (nach meinen Beobachtungen) vorzüglich im Jünglings- und Mannesalter, nach übermässiger Anstrengung der Augen bei sitzender Lebensweise, nach übermässigem Genusse geistiger Getränke, bei Individuen mit Aorten- und Herzkrankheiten, bei Individuen mit bläulich rothem Gesichte und glotzenden Augen, bei habitueller Stuhlverstopfung, Menstruationsanomalien. Sie befällt beide Augen zugleich oder in kurzer Zeit nach einander.

Die *Prognosis* richtet sich theils nach dem Grade, bis zu welchem die Krankheit vorgeschritten ist, theils nach den ätiologischen Momenten, welche leider nur zu oft nicht beseitigt oder unschädlich gemacht werden können. Daher ist die Heilung oder Besserung oft nur temporär, und der Kranke verfällt endlich doch dem Schicksale der gänzlichen Erblindung.

Die *Behandlung* ergibt sich aus der Berücksichtigung des Gesagten im Allgemeinen von selbst. Die Mittel und Methoden, welche mir Nutzen gewährten, sind in den nachfolgenden Krankengeschichten angedeutet.

L. J., 28 Jahre alt, Richteramtscandidat, kam am 24. Juli 1847 in die Anstalt. Er war auf dem rechten Auge allmälig erblindet, angeblich nach einem Schlage auf dasselbe vor 10 Jahren. Wir fanden Cataracta lenticularis mit deutlicher Lichtempfindung und Strabismus convergens, der sich nach und nach eingestellt hatte. Der Mann lebte unter dürftigen Verhältnissen, und musste fast den ganzen Tag in der Kanzlei eines Advocaten schreiben. Vor neun Tagen bekam er nach einem Spaziergange an einem heissen Tage plötzlich drückenden anhaltenden Kopfschmerz in der Scheitelgegend und Vorschweben von dunklen

Flocken und Streifen vor dem linken Auge. Letztere Erscheinung hörte zwar denselben Tag wieder auf, und am Morgen des folgenden Tages sah er durch einige Stunden wieder so gut, wie früher. Als er jedoch einige Stunden geschrieben hatte, bildete sich vor dem linken Auge ein Nebel, und der Kopfschmerz in der Scheitelgegend wurde heftiger. Die völlige Wiederkehr der Sehkraft in den Morgenstunden und das Wiedereintreten des Trübsehens und des Kopfschmerzes nach einiger Arbeit fand durch 3 Tage ohne alle andere Erscheinungen statt; dann aber gesellte sich das Sehen von hellen Rädern bei offenen und geschlossenen Augen dazu, und er konnte zuletzt gar nicht mehr arbeiten. Wir fanden an dem Auge ausser stärkerer Injection der Ciliargefässe nichts Abnormes. Er erkannte die feinsten Objecte, musste sie jedoch dem Auge sehr nahe bringen, und hielt deren Fixirung nicht lange aus. Ein ruhiges Verhalten beim Gebrauch kleiner Gaben von Tart. stibiatus — da der Puls aufgeregt und die Temperatur des Kopfes erhöht war — reichte hin, dass alle genannte Erscheinungen in wenig Tagen ausblieben und der Kranke Ende des Monates (scheinbar) genesen die Anstalt verlassen konnte.

Am 9. October 1848 kam er in bedeutend verschlimmertem Zustande zurück. Schon einige Wochen nach seiner Entlassung war das Nebelsehen nach längerem Herumgehen oder nach längerem Schreiben zurückgekehrt, und allmälig continuirlich geworden. Statt der lichten Räder hatten sich helle lichte Streifen eingestellt. Seit einigen Monaten war er ohne Beschäftigung in seiner Heimat gewesen. Wir nahmen nun den Zustand genauer auf, als das erste Mal. — Die Augen etwas glotzend, besonders das linke, und härter anzufühlen. — Lider und Bindehaut normal, ihre Gefässe jedoch zahlreicher und weiter, als gewöhnlich. Die Ciliargefässe auf der Sclera gleichfalls zahlreicher und stärker injicirt, Horn- und Regenbogenhaut normal. Rechts nicht nur die Linse, sondern auch die mittlere Partie der vordern Kapsel getrübt, die Lichtempfindung deutlich. Links die Pupille schwarz, bei hellerem Lichte enger, vollkommen rund; der Kranke erkennt das Gepräge von Geldmünzen, die Zeiger einer kleinen Taschenuhr, kann jedoch nicht lesen, ausser sehr grossen Druck. Das Gesicht gewöhnlich roth und wärmer, turgescirend, der Puls sehr voll, nicht beschleunigt. Die Untersuchung des Herzens ergab eine mässige Insufficienz der Mitralklappen.

Wir verordneten ruhiges Verhalten, vorwaltend vegetabilische Kost, von Zeit zu Zeit blutige Schröpfköpfe längs der Wirbelsäule, innerlich einige Zeit Tart. stibiatus refr. dosi mit Glaubersalz, dann Infusum fol. digit. purp., später Decoct. graminis mit Kali tartar., zuletzt durch längere Zeit Cremor tartari mit Saccharum. Das Sehvermögen wurde wohl zeitweilig etwas besser, dann aber wieder schlechter, und wir mussten den Kranken endlich Mitte Jäner 1849 ungeheilt entlassen.

Als er Anfang Februar zurückkehrte, waren die Pupillen für gewöhnlich etwas grösser als früher bei gleicher Beleuchtung und es entwickelte sich unter unsern Augen — er blieb bis Mitte April in der Anstalt — allmälig Trübung der Linse. Zunächst bemerkten wir nach unten und aussen, etwa $^2/_3'''$ vom Rande der Linse einwärts (gegen ihr Centrum hin) eine kleine, unregelmässige, lichtgraue Trübung, dem Sitze nach entweder in der Kapsel selbst oder knapp an ihr in der Rindensubstanz. Wir untersuchten diese Stelle, die sich allmälig gegen das Centrum und nach den Seiten hin ausbreitete, und mehr ein milch- denn kreidenweisses Aussehen annahm, zu wiederholten Malen und bei verschiedener Beleuchtung mit einer scharfen Loupe, konnten jedoch niemals Gefässentwicklung wahrnehmen. Wurde die Pupille möglichst stark durch Belladonna erweitert, so sah man, dass die Trübung nicht bis zum Rande der Kapsel reichte, sondern $^1/_2$—$^2/_3'''$

vom Rande derselben anfing, und von dem durchsichtigen Randtheile der Kapsel scharf abgegrenzt war. Dieses Hinzutreten von Kapselstaar war uns nachträglich ein Beweis mehr, dass der Process am Auge nichts anderes gewesen als Chorioiditis, die anfangs als Amblyopia — Amaurosis congestiva aufgetreten war.

2. *Beobachtung.* Fräulein St. v. B., 28 Jahre alt, trat Anfang Februar 1843 in meine Behandlung, nachdem sie von zwei Ärzten längere Zeit an „Amblyopia congestiva" behandelt worden war. Sie war gross, hager, blond, mit lichtblauer Iris, von bläulich rother Gesichtsfarbe, von sehr lebhaftem Temperamente. — Sie litt, nach Angabe des Prof. *Jaksch* — an Hypertrophia cordis. — Ich fand das linke Auge etwas mehr hervorragend, prall anzufühlen, die Farbe der Iris minder lebhaft und rein, als am rechten Auge, die Pupille mittelgross, nicht rein schwarz, sondern so wie wenn Tusch oder Russ darin aufgelöst wäre; die Bewegung der Iris sehr beschränkt, das Sehvermögen bis auf Lichtempfindung erloschen; die Subconjunctivalgefässe des Bulbus stark turgescirend. Dieses Auge war in Zeit von zwei Jahren allmälig ohne auffallende entzündliche Erscheinungen erblindet.

Mit dem rechten Auge sah sie noch, konnte stricken, selbst etwas lesen, doch nur Buchstaben von mindestens 2''' Höhe, besser die ersten Buchstaben längerer Wörter. Sie sagte, sie sehe Alles, aber dunkel, und es verwische sich alles, sobald sie es länger betrachte. Sie wendete bald das Auge, bald das Buch, gleichsam als müsse sie durch eine bewegliche Spalte durchblicken, die nur in einer gewissen Richtung Licht durchlässt. Das Auge war etwas gespannt, die Sclera bläulich weiss, von stark erweiterten Gefässen, die sich vorn in die Tiefe verloren, überzogen; die Iris blau, lebhaft beweglich, die Pupille dem Lichtgrade entsprechend weit und rein schwarz.

Das Übel hatte hier im November (vor 3 Monaten) begonnen, nachdem die Kranke sich mit feinen Arbeiten (Stickereien) viel angestrengt hatte. Anfangs waren die Erscheinungen wie nach Überreizung der Sehkraft überhaupt aufgetreten, Thränen, Übergehen der Augen, vorübergehender Nebel, bisweilen Funkensehen; später zeigten sich dunkle Flecke vor dem Auge, welche vor den fixirten Objecten schwebten. Bei körperlicher und geistiger Ruhe und des Morgens befand sie sich besser, Körper- oder Gemüthsaufregung verschlimmerte den Zustand und erregte zugleich dumpfe Kopfschmerzen. Sie klagte, dass ihre Hände und Füsse immer kalt seien, dass ihr dagegen das Blut oft ohne Veranlassung gegen den Kopf ströme, und ihre Wangen glühen. Wegen habitueller Stuhlverstopfung hatte sie seit Jahren Abführmittel gebraucht, in der letzten Zeit Saidschützer Wasser, das ihr am besten bekam. Die Menstruation trat regelmässig, aber sparsam ein. Nach einem in der letzten Zeit vorgenommenen Aderlasse hatte sich eher Verschlimmerung als Besserung ihres Zustandes eingestellt.

Um nicht weitschweifig zu werden, will ich von diesem Falle nur das noch bemerken, dass die Kranke binnen Jahresfrist gänzlich erblindete, und gegenwärtig (1852) auf beiden Augen das Bild eines völlig ausgebildeten Glaucoms (mit Ausnahme der grünlichen Färbung der Pupillen) darbietet; auf dem linken ist auch die Linse verdunkelt. In den ersten Monaten (1843) konnte man die stufenweise Zunahme des Übels daran erkennen, dass von Zeit zu Zeit die Pupille auf einige Tage trüb wurde, so wie wenn Tusch im Kammerwasser aufgelöst wäre, wobei jedesmal das Sehvermögen auf eine niedrigere Stufe herabsank. Dann wurde die Pupille wieder rein, die Iris in ihren Bewegungen freier, und das Sehvermögen etwas besser, ohne jedoch den Grad vor dem Anfalle wieder zu erreichen. Endlich wurde der Nebel dichter, es trat öfter die Erscheinung lichter gelber Scheiben

ein, „so wie wenn man in die Sonne gesehen hat," und noch lange Zeit nach gänzlichem Erlöschen der Sehkraft wechselten „helle und dunkle Tage," wovon die ersteren sie am meisten belästigten, weil sie meinte, sie müsse durch den lichten dichten Nebel hindurchsehen.

3. Beob. K. J., 29 Jahre alt, Polizeisoldat, von starkem Körperbaue und blaurother Gesichtsfarbe, mit Glotzaugen (von Jugend auf?) kam am 27. Novemb. 1841 in's Spital. *Zustand des linken Auges:* Der Bulbus vergrössert, hart anzufühlen; die Vergrösserung kömmt auf Rechnung blauer Hügel und Wülste der Sclera, welche 2—3‴ hinter der Cornea beginnen, und nach innen und unten, dann nach oben und aussen am stärksten entwickelt sind, nur nach oben liegt ein kleiner dunkelblauer Hügel ganz nahe an der Basis corneae. Auf der Sclera erscheinen überdiess viele einzelne sehr erweiterte Gefässe, von den Insertionsstellen der Musc. recti kommend, und nahe an der Cornea sich in die Sclera einsenkend, zum Theil auch auf derselben sich verästelnd. Unterbricht man durch Ausdrücken des Lides mit dem Finger für einen Augenblick den Blutstrom, so kann man in dem Momente, wo man das Lid wieder abzieht, in den dunkler gefärbten und mehr gestreckt verlaufenden, das Blut von der Cornea her, dagegen in den heller gefärbten und geschlängelt verlaufenden von den Muskeln her in das momentan entleerte Gefäss einströmen sehen. Erstere sind also Venen, letztere Arterien. Die Hornhaut, übrigens normal, scheint von oben her etwas verkleinert zu sein, indem die Scleralfalze und der Bindehautsaum daselbst breiter sind. Die Pupille misst über 4‴ im Durchmesser, indem die unbewegliche, lichtblaue Iris auf einen schmalen Saum zusammengeschrumpft erscheint, an dem man keine deutliche Faserung mehr erkennen kann. Die Linse weiter nach vorn gelagert, verdunkelt, weissgrau, in der Mitte mit einem kreideweissen, etwa erbsengrossen, am Rande scharf begrenzten, doch etwas zackigen Flecke belegt. Zwischen dem Rande der Linse und dem schwarzbraunen Pupillarrande der Iris kann man noch gleichsam in die Tiefe sehen (dunkler Reifen links um die Linse).

Dieses Auge ist schon seit mehreren Jahren gänzlich erblindet. Der Kranke erhielt im 15. Jahre einen kräftig geführten Bajonnetstich in der Gegend des linken Augenbrauenbogens, welcher unter der Haut 1″ weit gegen die Stirn hinauf ging; die Wunde heilte ohne Nachtheil für's Auge. Im 19. Jahre entstand, nach einer Blatter auf der linken Wange, ein Gesichtsrothlauf, wobei die Lider beider Augen so geschwollen waren, dass er sie nicht öffnen konnte. Die Lider blieben längere Zeit schlaff, und die Krankheit endigte mit Abschuppung. Seitdem soll das Gesicht des linken Auges etwas schwächer geworden sein; doch begann die eigentliche (störende) Gesichtsabnahme desselben erst im 21. Lebensjahre, und nahm in den folgenden 5 Jahren so überhand, dass er in seinem 25. Jahre mit diesem Auge ferne Gegenstände gar nicht ausnehmen, und selbst mittlern Druck nur mit Anstrengung lesen konnte. Dabei erweiterte sich die Pupille allmälig mehr und mehr, blieb jedoch schwarz. Um diese Zeit soll auch einmal nach drückenden Schmerzen in der Stirn und starkem Schwindel ein eiterartiger, stinkender Ausfluss aus der Nase durch 5 Tage statt gefunden haben, worauf das Augenübel rascher zunahm. Im 26. Jahre war der Mann bei einem Feldlager grossen Strapazen und vielem Staube ausgesetzt, wobei sich das Auge öfter röthete, die Pupille ohne alle Schmerzen nach und nach grau und endlich weiss wurde, aber doch noch grössere Gegenstände wahrgenommen werden konnten. Ein halbes Jahr darauf, im Winter, röthete sich das Auge neuerdings unter etwas Lichtscheu, Thränenfluss und drückenden Schmerzen in und hinter dem Auge und in der Stirn mit dem Gefühle, als würde der Kopf zusammen-

geschraubt. Diese Schmerzen, bei Tage nicht vorhanden, traten nur Abends ein, und nahmen bis Mitternacht zu. Ein halbes Jahr später, also vor 2 Jahren, nachdem bereits alle Sehkraft erloschen war, entstanden allmälig und ohne Schmerz oder Röthe die blauen Wülste in der Sclera und erreichten binnen 4 Wochen die gegenwärtige Grösse und Gestalt. Zu derselben Zeit begann auch das Sehvermögen am rechten Auge schwächer zu werden; dabei wurde die Pupille ohne Röthe, ohne Schmerz im Auge weiter und weiter.

Rechtes Auge: Der Bulbus glotzend, hart, frei beweglich. Die Sclera schmutzig weiss, ins Gelbliche spielend; die vordern Ciliargefässe stark erweitert, die Hornhaut normal. Die Iris blassblau, beweglich, die Pupille erweitert, nicht völlig schwarz, gleichsam rauchig, das Sehvermögen ist merklich geschwächt; er kann nur grossen Druck und nur auf kurze Zeit lesen; ferne Gegenstände nimmt er noch weniger aus; gegen Mittag und Abend, besonders aber nach jeder Anstrengung bekommt er einen leichten Nebel vor das Auge, der dann auch das Sehen naher Gegenstände erschwert oder ganz verhindert. Nach starker Anstrengung, z. B. beim Exerciren in den Morgenstunden, bilden sich selbst feurige Räder vor den Augen, welche, wenn er sich niederlegt und schläft, verschwinden, sonst aber bis Abends fortdauern. Der Kranke leidet häufig an Kopfschmerzen, besonders nach jeder stärkern Bewegung; er fühlt dann, wie er sich ausdrückt, das Blut heiss gegen den Kopf strömen, und bekommt selbst Schwindel, den letzteren auch, wenn er Bier getrunken hat.

Wir konnten keine Ursache dieser Erscheinungen auffinden; er litt nicht an Unterleibsbeschwerden; Auscultation und Percussion ergaben weder eine Herz- noch eine Lungenkrankheit. Demnach war unser Heilverfahren mehr symptomatisch. Wir gaben Anfangs ein Decoct. graminis mit Tart. tartaris., zum Getränke Wasser mit Weinstein, setzten den Mann auf sparsame Kost (Suppe, eine Semmel, gekochte Pflaumen), und empfahlen ihm die möglichste Ruhe des Körpers und Gemüthes. Dennoch kamen einige Male Anfälle von heftigem Blutandrange zum Kopfe; dabei wurde das Gesicht blauroth, die Temperatur erhöht, der Puls nicht sehr beschleunigt, klein, hart, und der Kranke musste sich wegen Schwindel und Schwäche der Füsse zu Bette legen. Ein andermal fühlte er starke, von der Brust gegen den Kopf aufsteigende Hitze, dann Athmungsbeschwerden, als ob es ihn erdrücken wollte, heftiges Herzklopfen, wobei er nicht liegen konnte, dann Nebel vor den Augen mit röthlichem Schimmer, zu Ende des Zustandes reichlichen Schweiss auf der Stirn, worauf er die Nacht hindurch ruhig schlief. Nach Verabreichung eines Infus. fol. sennae mit Arcan. duplic. fuhren wir mit obigem Decocte fort, und unterhielten vom 7. Dec. an hinter jedem Ohre ein künstliches Geschwür in lebhafter Eiterung. Den 16. Dec. war die Pupille des rechten Auges nicht mehr so weit. Der gegen Mittag eintretende Nebel war bereits seit 8 Tagen nicht wieder gekommen, ebenso die feurigen Räder und die Congestionsanfälle. Den 20. Dec. gab der Kranke bereits merkliche Besserung des Sehvermögens an. Den 9. Jäner verordneten wir unter Beibehaltung der schmalen Kost Pillen aus Pulvis und Extract. rad. polyg. senegae und einen Trank aus Rad. polyg. gramin. et althaeae. Von nun an blieb der Kranke frei von dem Nebel vor dem rechten Auge, konnte gegen Ende Jäner selbst mehrere Minuten lang ohne alle Anstrengung lesen, und erkannte, als wir ihn nun auch ins Freie gehen liessen, die Zeiger einer Thurmuhr auf mehr als 500 Schritte Entfernung, was er seit Jahren nicht im Stande gewesen war. In diesem Zustande von Besserung musste der Mann, aus Dienstesrücksichten, Mitte Februar die Anstalt verlassen.

Allein schon nach einigen Wochen kehrten die frühern Zufälle wieder, und der Mann erblindete noch im Verlaufe desselben Jahres so weit, dass er nicht mehr Dienste leisten konnte. Er musste endlich dem Invalidenhause übergeben werden, wo er in Zeit von 2 Jahren gänzlich erblindete. Er besucht nun seit dem Jahre 1847 alljährlich einige Male die Klinik zum Unterrichte der Studenten. Es haben sich auch an dem rechten Auge bläuliche Hügel der Sclera ausgebildet, und die Iris ist auf einen nicht ganz 1''' breiten Saum zusammengeschrumpft. Die ungleichmässig erweiterte Pupille ist nicht rein schwarz, gleichsam rauchig getrübt. Die Linse hat bis jetzt ihre Durchsichtigkeit behauptet. Mehrmals sahen wir an diesem Auge Bluterguss in der vordern Kammer, wobei zugleich der Glanz der Cornea vermindert war. Zweimal war dieser Erscheinung heftiger Kopfschmerz vorausgegangen.

2. *Chorioiditis ex dyscrasia venosa.*

(*Ophthalmia arthritica* et *glaucoma* auctorum.)

Die **anatomischen Veränderungen**, welche nach Ablauf der hier zu besprechenden Entzündung gefunden (und Seite 159 bis 165 geschildert) wurden, bestehen im Wesentlichen in partieller Verwachsung der Chorioidea mit der Sclera oder zugleich auch mit der Retina in der Gegend des Aequator bulbi, in Erguss von Serum mit Eiweiss zwischen die Chorioidea und Retina bis zur Ora serrata, und in consecutiven Nutritionsstörungen in der Iris, dem Glaskörper, der Linse.

Symptome. Mehr weniger starke *Injection und Erweiterung der vordern Ciliargefässe*, träge oder *aufgehobene Beweglichkeit*, partielle oder totale *Entfärbung und Structurveränderung der Iris*, *ungleichmässige Erweiterung* und *rauchige oder grünliche Trübung* der Pupille, und allmäliges oder rasches, zu dieser Trübung nicht im Verhältnisse stehendes *Erlöschen der Sehkraft* unter mannigfachen *subjectiven Lichterscheinungen* und mehr weniger heftigen *Schmerzen im Auge und dessen Umgebung* sind die vorzüglichsten der örtlichen Erscheinungen, welche diesen Vorgang im Auge begleiten. Die *Symptome des Allgemeinleidens*, welches dem örtlichen zu Grund liegt, werden weiter unten, bei der Ätiologie, angeführt.

In vielen Fällen sind nebst diesen noch andere Erscheinungen von hoher Bedeutung für die Diagnosis vorhanden, in andern fehlt selbst eine und die andere der eben genannten. Überdiess kommt keine derselben der in Rede stehenden Krankheit ausschliesslich zu. Die jeweilige Gruppirung der Symptome gestaltet sich wegen des bald äusserst raschen, bald ausserordentlich langsamen Verlaufes sehr mannigfaltig.

1. *Die stärkere Injection und Erweiterung der vordern Ciliargefässe* ist in jedem der hieher gehörenden Fälle vorhanden. Bei chronischem Verlaufe oder nach längerem Bestande acut aufgetretener Fälle sieht man bloss einzelne erweiterte Gefässe, bei raschem Ergusse eine mehr weniger breite

Zone dunkler Röthe rings um die Hornhaut, nicht selten von dieser durch den nicht injicirten, daher bläulichweissen Limbus conjunctivae getrennt. Dann ist auch die Bindehaut gewöhnlich stark injicirt, selbst etwas ödematös.

2. Die *Beweglicheit der Iris* wird in acuten Fällen in wenig Stunden oder Tagen, in chronischen Fällen bisweilen erst nach Wochen oder Monaten völlig *vernichtet.* In chronischen Fällen sah ich einige Male nur die schmäler gewordene, dem Ausgangspunkte der Chorioiditis entsprechende Partie gelähmt, die übrige Iris noch so lange auf Licht und Schatten reagirend, als noch Lichtempfindung bestand.

Die *Entfärbung der Iris*, bald partiell in Form blei- oder schiefergrauer Flecke des grossen Kreises, bald total und so, als ob die Iris gebleicht worden oder vergilbt wäre, tritt gewöhnlich erst später ein. Dasselbe gilt von der *Atrophirung des Gewebes* der Iris.

Wird die *Lage der Iris* verändert, so geschieht diess jederzeit nur dadurch, dass sie sammt der Linse, welche dann meistens schon merklich verdunkelt erscheint, *nach vorn gedrängt* wird.

3. *Erweiterung der Pupille* muss als eine der beständigsten Erscheinungen bezeichnet werden. Sie kann bei allmälig entstehenden Fällen eine Zeit lang fehlen; bei rascher Exsudation ist sie gleich anfangs und in auffallend hohem Grade vorhanden. Sie ist fast immer eine *ungleichmässige*, indem die Iris an der einen oder andern Stelle schmäler geworden ist. Mitunter kommt es vor, dass man bei manifester glaucomatöser Erblindung die Pupille weder bedeutend vergrössert, noch merklich entrundet findet. Ich habe diess in einigen Fällen gesehen, wo in einem frühern Zeitraume beide Erscheinungen deutlich ausgesprochen gewesen waren.

4. Die eigenthümliche, mehr weniger deutlich *grünliche Trübung der Pupille*, von welcher die Krankheit den Namen *Glaucoma* erhalten hat, kann bei chronischem Verlaufe in der ersten Zeit lange fehlen, bei acuten Fällen durch Trübung der Hornhaut oder des Kammerwassers verdeckt werden, wodurch das Auge dann ein eigenthümlich düsteres, leichenhaftes Aussehen bekommt. Dass ein ähnlicher Reflex auch ohne Chorioiditis vorkommen könne, wurde schon erwähnt.

5. *Abnahme des Sehvermögens* (von leichter Trübung bis zum Verluste aller Lichtempfindung) gehört unter die constanten und in der Regel auch unter die ersten Zufälle dieser Krankheit. Die verschiedenen Modificationen in Bezug auf dieses Symptom wurden bereits bei der Besprechung der Symptome im Allgemeinen S. 181 angeführt.

6. Mannigfaltig, zum Theil eigenthümlich sind die *subjectiven Erscheinungen von Seite der Netzhaut* vor, während und nach der Erblindung.

Leute, bei denen sich Glaucoma entwickelt, stehen bereits in einem Alter, in welchem Presbyopie nichts Ungewöhnliches ist, und in so fern können die Erscheinungen mangelhafter Accommodation, Mangel an Ausdauer zu feinern Arbeiten, Mückensehen u. dgl. bloss als Folge dieses senilen Zustandes vorhanden sein, ohne dass eben Congestion oder Entzündung der Chorioidea dabei sein muss. In näherer Beziehung zu dem Leiden der Chorioidea selbst steht das Wahrnehmen von fixen dunkeln Punkten, Flecken, Wolken (Skotomen) und von verschiedenen Lichterscheinungen (Photopsien), welche sich so verhalten, wie bei der Seite 184 geschilderten Form. In einigen der von mir beobachteten Fälle hatten die Kranken eine Zeit lang vorher manche Farben, namentlich das Roth des menschlichen Antlitzes nicht mehr erkannt, daher alle Gesichter gelb oder erdfahl gesehen. So wie vor dem Eintreten beträchtlicher Gesichtsschwäche regelmässig jeden Morgen Besserung und um eine bestimmte Stunde Verschlimmerung des Gesichtes einzutreten pflegt, so tritt ein gewisser Typus gewöhnlich noch deutlicher nach völliger Erblindung darin hervor, dass der Kranke sogenannte helle und dunkle Tage hat. An diesen herrscht das Gefühl völliger Dunkelheit vor dem Auge; an jenen glaubt der Kranke, er müsse sehen, wenn nur der „lichte, aber dicke Nebel vor den Augen“ etwas dünner wäre. Der Wechsel zwischen der Empfindung des Dunkeln und des Lichten tritt oft durch viele Tage oder Wochen nach einander immer zur selben Stunde ein, z. B. Morgens 4 Uhr, wenn auch aussen völlige Dunkelheit herrscht. Oder es tritt die Empfindung des Hellen täglich durch einige Stunden, z. B. regelmässig von 1 bis 4 Uhr Nachmittags ein. Dieser Wechsel dauert gewöhnlich so lange, bis das Auge atrophisch zu werden anfängt. Er erhält die Kranken meistens in einer sehr unangenehmen Gemüthsaufregung, und verhindert, dass sie sich mit dem Gedanken unheilbarer Erblindung befreunden.

7. *Schmerzen im Auge und in der Umgebung* und *abnorme Empfindlichkeit gegen das Tageslicht* können sehr gering sein, — selten fehlen sie gänzlich — aber auch eines der ersten und auffallendsten Symptome bilden. In chronischen Fällen sind die Schmerzen entweder continuirlich und dumpf, weniger im Auge selbst, als über den Augenbrauen, oder nachlassend, selbst aussetzend und dann meistens sehr heftig. Sie dauern oft lange nach bereits erfolgter Vernichtung der Sehkraft fort und versetzen den Kranken in einen bedauerungswürdigen Zustand. Eben so ist die Empfindlichkeit gegen das Tageslicht bisweilen auch dann noch sehr gross, wenn der Kranke längst keinen Gegenstand mehr erkennt.

Die übrigen Symptome reihen wir in die Besprechung des Verlaufes und der Ausgänge ein.

Verlauf und Ausgänge. Diese Chorioiditis, welche, wie wir weiterhin sehen werden, zu gewissen Krankheiten der Unterleibsorgane in naher Beziehung steht, ist in der Regel längst durch *Stasis in den Chorioidealgefässen* gleichsam vorbereitet. Sie beginnt wahrscheinlich im vordern Umfange der eigentlichen Chorioidea (am Scheitel des einen oder des andern Gefässwirbels) als *umschriebene Affection*, welche zunächst zu Verwachsung der Chorioidea mit der Sclera allein oder auch mit der Retina führt. Bald nach längerem Bestande einer oder mehrer solcher partieller Affectionen, bald gleichzeitig damit erfolgt der *albuminös-seröse Erguss*, welcher die Netzhaut von der Aderhaut trennt und je nach seiner langsamen oder raschen Zunahme allmälige oder plötzliche Erblindung bewirkt.

Nur bei dieser Annahme, zu welcher übrigens zum Theile schon die Sectionsbefunde berechtigen, wird uns der eigenthümliche Entwicklungsgang des Glaucomes begreiflich. Die häufigere Anwendung des *Helmholz*'schen Augenspiegels und des *Czermak*'schen Orthoskopes zur Untersuchung des Augengrundes werden uns wohl von der Richtigkeit dieser Annahme bald überzeugen.

1. Das *Stadium der Hyperämie und Stasis* wird gewöhnlich von den Kranken nicht beachtet, weil es in der Regel nur wenig Beschwerden verursacht, und von uns Ärzten oft genug nicht als erstes Glied der nachfolgenden ernsten Störungen erkannt, weil die Zufälle meistens von der Art sind, dass sie füglich auch von andern Ursachen abgeleitet werden können.

In manchen Fällen treten Erscheinungen auf, welche der minder Aufmerksame leicht *für einen einfachen und vollständigen Augenkatarrh* nehmen kann. Der in Jahren vorgerückte Kranke, dessen Bindehaut abnorm injicirt erscheint, klagt vielleicht über das Gefühl eines fremden Körpers unter dem obern Lide, oder über das Gefühl von Schwere oder Trockenheit der Lider (Abends beim Arbeiten, Morgens beim Erwachen). Dabei kann vermehrte und veränderte Absonderung der Bindehaut vorhanden sein, oder auch fehlen. Die Hyperämie der Bindehaut pflegt aber in verdächtigen Fällen besonders im Bereiche der Sclera hervorzutreten, und mit abnormer Injection der vordern Ciliargefässe, Gefühl von Völle im Auge und vermehrter Resistenz des Bulbus vereint zu sein. Unter solchen Verhältnissen muss die Gegenwart der (weiter unten angeführten) constitutionellen Störungen (Disposition) wenigstens zur Vorsicht in der Prognosis und Therapie

auffordern, und namentlich von der Anwendung kalter Umschläge, stark adstringirender Augenwässer u. dgl. abhalten.

In andern Fällen ist es auffallende Veränderung des Refractionszustandes, Mangel an Ausdauer beim Schreiben, Lesen u. dgl., Mückensehen, erhöhte Empfindlichkeit gegen die natürliche oder künstliche Beleuchtung, insbesondere aber das Wahrnehmen von Scotomen oder von Lichterscheinungen, und zeitweiliges Trüb–, Doppelt– oder Halbsehen, was den Kranken auf sein Auge aufmerksam macht. Jeder dieser Zufälle ist an und für sich geeignet, die Aufmerksamkeit des Arztes auf die verschiedenen ätiologischen Momente im höchsten Grade anzuregen. Lässt sich dabei die Spannung des Bulbus und die Injection der Ciliargefässe als abnorm constatiren, so werden sie mit gutem Grunde auf Chorioidealcongestion bezogen, und bei dem Vorhandensein der allgemeinen Disposition hat man alle Ursache, die Entwicklung von Glaucom zu besorgen, und darnach die Behandlung einzuleiten.

2. *Stadium der Exsudation.* Nachdem einer oder mehre der genannten Zufälle eine Zeit lang angedauert haben, oder auch ohne dass solche bemerkt wurden, tritt allmälig flüssiger Erguss, meistens aber zunächst umschriebene Entzündung (im vordern Umfange), und erst später (allmälig oder schubweise) allgemeine Exsudation auf; in den heftigsten Fällen ist die partiell intensivere Affection sogleich von allgemeiner Exsudation begleitet.

Es gibt Fälle, welche sich zunächst dadurch bemerkbar machen, dass *die Sehkraft abnimmt*, indem alle *Gegenstände wie in Rauch oder Nebel gehüllt* erscheinen. Diese Erscheinung nimmt stetig oder ruckweise zu, oft mit der Eigenthümlichkeit, dass das Sehen des Morgens, bei heiterem Wetter, bei heiterer Gemüthsstimmung minder schlecht ist. Die Zeichen der Hyperämie pflegen in solchen Fällen nicht sehr ausgesprochen zu sein, dagegen sind die Bewegungen der Iris gewöhnlich auffallend gering und träge, die Iris vorwärts gewölbt, und der Grund des Auges wird nach und nach deutlich getrübt. Die Unterscheidungsmerkmale von Amaurosis und Cataracta incip. werden wir in den betreffenden Abschnitten nachtragen.

Schnelle Erblindung (über eine Nacht), ohne dass anderweitige Symptome vorausbemerkt wurden, hat man (*Fischer*, Lehrbuch S. 205) bei Individuen beobachtet, welche bereits ein Auge durch Glaucom verloren hatten. Sie mag wohl eben so gut auch auf dem zuerst befallenen Auge in gleicher Weise eintreten; denn manche Kranke wissen gar nicht anzugeben, wann und wie sie das eine Auge verloren haben.

In seltenen Fällen tritt das Übel wie eine Neuralgie der Ciliarnerven oder des Trigeminus auf, mit *einzelnen Anfällen von heftigen Schmerzen*

im Auge oder nach dem Verlaufe des N. supra- oder infraorbitalis, Lichtscheu, Thränenfluss, unbedeutender Röthe des Bulbus und Trübung des Gesichtes. Die subjectiven, selbst die objectiven Symptome verschwinden nach einigen Tagen ganz oder grösstentheils, und solche Anfälle können sich nach deutlichen Re- oder vollständigen Intermissionen in Zwischenzeit von einigen Tagen, Wochen oder Monaten, selbst mit einer gewissen Regelmässigkeit wiederholen, bis endlich allmälig oder nach einem solchen Anfalle auch Zeichen allgemeiner Exsudation manifest hervortreten.

Viel häufiger kündigt sich der Ausbruch der Entzündung durch anhaltende oder remittirende *dumpfe Schmerzen* im Auge, in der Orbita, über den Augenbrauen an, und *anhaltende Trübung des Gesichtes* wird sogleich oder kurz darauf bemerkbar. In solchen Fällen sind die Zeichen der Hyperämie (Injection der Ciliargefässe, vermehrte Spannung des Bulbus, reichlichere Secretion der Bindehaut) jederzeit, die der partiellen Entzündung (ungleichmässige Erweiterung, ovale Gestalt der Pupille, partielle Verfärbung der Iris, theilweise Lähmung der Netzhaut) meistentheils vorhanden; häufig findet man auch das Kammerwasser deutlich getrübt. — Oft erholt sich das Gesicht nach einem solchen Anfalle so bedeutend, dass der Kranke volle Hoffnung schöpft, und selbst der Arzt getäuscht werden könnte, wenn er nicht wüsste, dass es über kurz oder lang zum allgemeinen Ergusse zwischen Chorioidea und Netzhaut kommen werde und müsse. Die Schmerzanfälle wiederholen sich, auch beim besten Verhalten von Seite des Kranken und bei der rationellsten Behandlung, bald in längeren bald in kürzeren Zwischenräumen, und nach jedem Anfalle treten die Zeichen des allgemeinen Ergusses und Druckes auf die Netzhaut (die Abnahme der Sehkraft und die Verfärbung und Trübung des Augengrundes), dann auch die Lähmung, Verfärbung und Structurveränderung der Iris deutlicher hervor.

Den eben geschilderten Verlauf nehmen über kurz oder lang auch jene Fälle an, welche bloss mit Trübung des Gesichtes begonnen hatten. Hier können viele Monate, selbst ein bis zwei Jahre vergehen, bevor es zur völligen Vernichtung der Sehkraft kommt.

Mit heftigen Zufällen von Seite des Gefäss- und Nervensystems zugleich und mit reichlichem Ergusse albuminös-serösen Exsudates in wenig Stunden oder Tagen beginnt diese Krankheit nur dann, wenn sie bei vorhandener allgemeiner Disposition durch äussere Momente, Verkältung, Verletzungen, Excesse im Essen oder Trinken, heftige deprimirende Gemüthsaffecte u. dgl. erregt wird. Dann ist sie auch gewöhnlich von Fiebererscheinungen begleitet.

3. *Nach erfolgter partieller und allgemeiner Exsudation* werden in den verschiedenen Gebilden des Auges mannigfache Veränderungen bemerkbar. Die *Resistenz des Bulbus* ist erhöht. Die *Sclera* erhält im Allgemeinen ein schmutziges, in's Gelbe oder Graue spielendes Aussehen, und zeigt überdiess häufig einzelne blei- oder schiefergraue Flecke, die sich im weitern Verlaufe in dunkelblaue oder schwärzliche Hügel erheben oder auch flach bleiben. Die erweiterten *Ciliargefässe* bilden mehr weniger zahlreiche Äste, welche sich zum Theil in die Sclera senken, zum Theil durch gabelförmige Spaltung und Anastomosen einen mehr weniger vollständigen Kranz in der Gegend des Schlemmschen Kanales bilden. Die *Hornhaut* wird wieder glänzend und vollkommen durchsichtig. *) (Ihre weitern Veränderungen werden weiter unten nachgetragen.) In der *Iris* entwickeln sich fast ohne Ausnahme die bereits oben angegebenen Zeichen der partiellen oder totalen Atrophie. In den nicht atrophirten Partien derselben werden bisweilen einzelne erweiterte Gefässe schon dem freien Auge sichtbar, wahrscheinlich Venen, welche in Folge des gehinderten Rückflusses des Blutes durch die Chorioidea ausgedehnt werden. Auf derselben Ursache scheinen die Blutaustretungen in der Augenkammer zu beruhen, welche sich in manchen Fällen von Zeit zu Zeit (auch ohne entzündliche Zufälle) wiederholen. Die eigenthümliche, *meer- oder bouteillengrüne Trübung des Augengrundes*, welche jederzeit, nur manchmal früher, manchmal später zum Vorscheine kommt, wird früher oder später durch das *Trübwerden der Linse* verschieden verändert. So lange noch einiges Licht durch die Linse hindurch und vom Grunde des Auges durch dieselbe zurückgehen kann, spielt die Farbe eines solchen Staares mehr weniger deutlich in's Schmutziggrüne. Ist Verkalkung der Linse eingetreten, oder ist vorderer Kapselstaar und in Folge vorausgegangener oder später eingetretener Iritis Verwachsung der Kapsel mit der Iris vorhanden, so kann der Staar ein gelblich- oder kreideweisses Aussehen darbieten. In allen Fällen von Glaucom wird die Linse mit der Zeit allmälig vorwärts gedrängt (bisweilen selbst bis an die Hornhaut) niemals rückwärts gezogen, ausser wenn schon ein hoher Grad von Atrophie des Bulbus eingetreten ist.

Diese Veränderungen entwickeln sich entweder allmälig ohne anderweitige Zufälle, oder es treten von Zeit zu Zeit die Zeichen frischen Nach-

*) Ich habe in einigen Fällen, wo das Glaucom schon mehrere Jahre bestand, am Rande der ganz klaren Hornhaut deutliche Gefässinjection beobachtet. Ein kurzes Stämmchen, am Rande aus der Tiefe hervorkommend, spaltete sich (unten) in einen äussern und innern Ast, welche etwa $1/2'''$ vom Limbus conjunctivae abstehend und zu diesem parallel, bis zum horizontalen Durchmesser (an der Schläfen- oder Nasenseite) emporstiegen und dort fein zugespitzt endeten.

schubes ein. Unter heftigen Schmerzen und lästigen Lichterscheinungen zeigt sich stärkere Injection der Gefässe, reichlicher Thränenfluss, Trübung der Cornea und des Kammerwassers. Dann wird das Auge wieder rein und glänzend, und der Kranke wird bloss von dem Wechsel des Hellen und Dunkeln beunruhigt, bis endlich, oft erst nach jahrelanger Dauer, ein stationär ruhiger Zustand des Auges eintritt. — In Folge solcher Anfälle entwickelt sich manchmal bleibende Trübung des mittleren Theiles der Cornea (mit nachfolgender Verkalkung des Exsudates), oder werden die nicht atrophischen Partien der Iris an die Kapsel angelöthet.

In einzelnen, zum Glück selteneren Fällen tritt bedeutende Vergrösserung des Bulbus ein, indem einzelne Staphylome oder die ganze Sclera dem Drucke des Exsudates nachgeben. Wenn diese Vergrösserung nicht sehr allmälig erfolgt, so haben die Kranken wüthende Schmerzen zu ertragen. Sie wollen um jeden Preis nur von der unerträglichen Spannung befreit sein. Die Punction des Bulbus ist das einzige verlässliche Mittel, ihnen Genüge zu thun.

In andern tritt Entzündung und Verschwärung der Hornhaut dazu, von selbst, oder nach Einwirkung von äussern Schädlichkeiten, oder wenn die Linse bis an die Hornhaut vorgerückt ist. Heftige Blutung pflegt die nächste, allgemeine Entzündung des Augapfels mit eitriger Consumtion desselben die weitere Folge zu sein. Diese Zufälle sind besonders dann zu befürchten, wenn ein glaucomatöses Auge zufällig oder absichtlich verletzt wird. Von spontaner Berstung des Bulbus (ohne Verschwärung der Hornhaut) ist mir kein Fall bekannt.

Ich wurde in einem Falle zu Rathe gezogen, wo der behandelnde Arzt Krebsablagerung im Auge befürchtete. Die Frau war, wie die Anamnesis später ergab, allmälig an Glaucom erblindet, sodann war Verschwärung und Durchbruch der Hornhaut, und Chorioiditis mit faserstoffig-eitrigem Exsudate (Panophthalmitis) eingetreten. Der *Bulbus* erschien nun vergrössert und etwas hervorgetrieben, die Lider blauroth, die Conjunctiva bulbi in einen lividrothen Wall erhoben, die Hornhautöffnung durch die blassröthliche, etwas granulirende Iris und durch eine gelbliche, erweichtem Encephaloid ähnliche Masse ausgefüllt. Dabei heftige Kopfschmerzen, Abmagerung und kachektisches Aussehen der Kranken. Einreibungen von Ung. cinereum mit Opium an die Stirn und Schläfe, trockene warme Tücher, innerlich Chinin mit Opium brachten der Kranken Erleichterung. In wenigen Tagen verlor sich auch die Geschwulst, und der Bulbus wurde phthisisch. Ihre Schwester hatte ich an Keratitis scrof. behandelt. (I. B., S. 190 u. 191.)

In vielen Fällen endlich tritt nach wiederholten Entzündungsanfällen allmälig Atrophie des ganzen Bulbus ein. Der Kranke hat hiemit die Form des Auges, aber auch in der Regel alle lästigen Zufälle verloren. Der Beginn der Atrophie gibt sich immer durch verminderte Resistenz und später durch Einkerbungen nach dem Verlaufe der M. recti kund. In den

Fällen, in welchen ich den Ausgang in Atrophie lange genug zu beobachten Gelegenheit hatte, schrumpfte der Bulbus immer auf einen sehr kleinen Stumpf zusammen, was nach andern Formen von Chorioiditis nicht immer der Fall ist. Diese Fälle waren acut aufgetreten, und die Atrophie war in der Zeit von 1 bis 2 Jahren vollendet.

Vorkommen und **Ursachen.** Das Glaucom bildet die häufigste Form der Chorioiditis, und ist auch im Allgemeinen keine seltene Krankheit des Auges. Es bildet nächst der Cataracta und der chronischen Iritis wohl die häufigste Affection der inneren Gebilde des Bulbus im höheren Lebensalter.

Es entwickelt sich *zunächst nur auf Einem Auge*, in der Mehrzahl der Fälle zuerst auf dem linken, *befällt jedoch über kurz oder lang* (in wenig Tagen oder Wochen, aber auch erst nach vielen Jahren) *auch das zweite.*

Es kommt nur *in der zweiten Lebenshälfte* vor, am häufigsten zwischen dem 40. und 60. Jahre, selten entsteht es erst in den siebziger, noch seltener schon in den dreissiger Jahren.

Würde man, wie *Sichel* gethan, die grünliche Färbung der Pupille als ein wesentliches Merkmal dieser Krankheit betrachten, dann hätte die eben ausgesprochene Behauptung keinen andern Sinn, als wenn man sagte, vor dem 40. Jahre sei die Linse noch nicht in so hohem Grade gelb, als dass diese Färbung zu Stande kommen könne. Dann müsste man aber auch mit *Sichel* sagen, „das Glaucom entstehe manchmal auch nach Amaurosis oder nach Chorioiditis,“ dann würde das Wort Glaucoma nicht mehr einen ganzen Process, eine Krankheit, sondern nur einen Theil davon, ein späteres Stadium bezeichnen. Wir fassen die oben ausgesprochene Thatsache so auf, dass wir annehmen, die innern Bedingungen zu dieser Form von Chorioiditis kommen in den Blüthejahren nicht vor. Wir werden demnach keinen Anstand nehmen, Glaucom zu diagnosticiren, auch wenn der grünliche Teint fehlt, sei es nun, weil die Linse nicht gelb ist, oder weil sie durch eine Operation beseitigt wurde, oder weil die Veränderungen im Grunde des Auges noch zu wenig ausgebildet sind.

Die Mehrzahl der Ergriffenen sind *Frauenzimmer*, und zwar in den *klimakterischen Jahren.* Selten entwickelt sich die Krankheit bei noch regelmässig erfolgender Menstruation, oft dagegen erst dann, wenn diese Function längst (mehre Jahre) aufgehört hat. Ein ähnliches Verhältniss zeigt sich bei *Männern* zum *Hämorrhoidalblutflusse.*

Die von Glaucom befallenen Individuen bieten überhaupt fast durchgehends Störungen im Allgemeinbefinden dar, wie man sie z. B. bei einer gleich grossen Anzahl Cataractöser nicht findet. Diese Störungen können im Allgemeinen auf *Abnormitäten in der Beschaffenheit und in den Functionen der zum Pfortadersystem gehörenden Unterleibsorgane* bezogen werden. Sie sind von verschiedenen Auctoren unter verschiedenen Namen

als Plethora abdominalis, als Arthritis anomala, als venöse Dyskrasie u. s. w. beschrieben worden.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, diese verschiedenen Functionsstörungen in der Verdauung, in der Stuhlentleerung u. s. w. aufzuzählen, und noch weniger, uns auf den Nachweis der dabei vorhandenen anatomischen Veränderungen in den einzelnen Unterleibsorganen einzulassen. Letzteres ist überhaupt heut zu Tage noch nicht durchaus möglich, wie die moderne Lehre von den Hämorrhoiden am besten zeigt. Man wird in jedem speciellen Falle den Zustand des Gesammtorganismus und die auf denselben nachtheilig einwirkenden äussern Verhältnisse möglichst genau kennen zu lernen trachten müssen, um für die Prognosis und Therapie weitere und sichere Anhaltspunkte gewinnen zu können, als sie der Befund am Auge an und für sich bietet. Diess Letztere ist der Grund, warum wir diese Form von Chorioiditis eingangs mit dem Beisatze „ex dyscrasia venosa" bezeichneten. Wir machen keinen Anspruch darauf, hiemit das Wesen der Krankheit selbst näher bestimmt zu haben; wir wollen nur damit an uns und unsere Leser die Forderung gestellt haben, die zu Grunde liegenden Veränderungen in jedem einzelnen Falle aufzusuchen. Wir haben den von *Beer* u. A. gewählten Beisatz „*arthritisch*" desshalb verlassen, weil die Arthritis selbst wohl eben so gut nur als Folge jener Abnormitäten in den Unterleibsorganen zu betrachten sein dürfte, welche dieser Chorioiditis zu Grunde liegen, und weil Individuen, die von dieser Entzündung des Auges befallen werden, nicht immer auch von jener Gelenksentzündung befallen werden, weder früher noch später.

Unter die disponirenden Momente ist von vielen Beobachtern *Erblichkeit* gezählt worden.

Benedict *) spricht sich hierüber folgendermassen aus: „Ein alter General war wegen seiner fürchterlichen Gichtanfälle bekannt. Sein Sohn war ebenfalls in argem Grade mit der Gicht behaftet, blieb aber in seinen spätern Jahren, indem er blaue Augen hatte, mit dem Glaucom verschont. Seine beiden Töchter hatten dagegen dunkel gefärbte Augen; beide sind, als sie ein bestimmtes Alter erreicht hatten, auf beiden Augen an dem Glaucom erblindet. Ähnliche Fälle kommen nicht so gar selten vor." — Ich kenne zwei an Glaucom erblindete Schwestern, deren Mutter durch dasselbe Übel ihr Augenlicht verloren hatte, ferner eine Frau, deren Mutter, und einen Mann, dessen Vater und zwei Brüder an Glaucom erblindet waren.

Die meisten der Kranken, welche ich gesehen habe, hatten eine *dunkelfarbige*, nur wenige eine blaue oder lichtgraue *Iris*. Dasselbe ist von *Rosas, Benedict, Fischer, Sichel* u. A. beobachtet worden.

Unter 110 notirten Fällen (65 Weibern, 45 Männern) sind 11 Israeliten, darunter 4, die nicht unter ungünstigen Verhältnissen lebten.

Auffallend ist das Verhältniss des Glaucoms zur *Scrofulosis*. Bei mehr als der Hälfte der von mir beobachteten Fälle von Glaucom waren in frühern Jahren Zufälle vorhanden gewesen, aus denen man auf Scrofulosis oder Tuberculosis schliessen konnte. Zu Trachoma sah ich nur in 3 Fällen Glaucoma hinzutreten. Viele der hieher gehörigen Individuen waren in den dreissiger oder vierziger Jahren ungewöhnlich corpulent geworden.

*) Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde, Breslau 1842, S. 125.

Förmliche *Gichtanfälle* hatten nur Wenige überstanden, dagegen hatten Viele, namentlich herabgekommene, schlecht genährt aussehende Individuen mehr weniger oft und heftig an reissenden, unsteten, besonders die Extremitäten befallenden Schmerzen gelitten.

Einer besondern Beachtung würdig ist das *Verhältniss zwischen Cataracta und Glaucoma.* Während, wie oben gezeigt wurde, in glaucomatösen Augen fast ohne Ausnahme über kurz oder lang Trübung der Linse auftritt, findet das umgekehrte Verhältniss fast niemals statt, worauf schon *Beer* aufmerksam gemacht hat. Mir ist nur Ein Fall vorgekommen, wo ein ganz einfach cataractöses Auge von Glaucom ergriffen wurde, und zwar unter heftigen Zufällen, nachdem die Kranke, eine 60jährige schwächliche Beamtenswitwe, an einem sehr kalten Tage über eine Stunde in der Kirche gewesen war und anhaltend geweint hatte. Dagegen sind mir 4 Fälle vorgekommen, wo das eine Auge cataractös, das andere glaucomatös war; bei dreien davon hatte die Extraction einen günstigen Erfolg.

Eine wichtige Rolle unter den disponirenden Momenten nehmen die *deprimirenden Gemüthsaffecte* ein, Kummer und Nahrungssorgen, Trauer und anhaltendes Weinen, Ärger u. dgl., ferner *sitzende Lebensweise* und *Anstrengung der Augen*, *feuchte und dumpfe Wohnung*, *schwer verdauliche Kost*, *üppige Lebensweise*, *übermässiger Genuss geistiger Getränke*, *Excesse in venere.*

Wo der Organismus auf die eben besprochene Weise gleichsam vorbereitet ist, entsteht dieses Augenleiden bald *allmälig und ohne fernere Veranlassung*, bald *plötzlich*, *von selbst* oder nach *verschiedenen excitirenden Momenten*, nach einer Verletzung, einer Verkältung, Schrecken oder Zorn, nach einem Excesse im Essen, Trinken u. dgl.

Die **Prognosis** wird sich nach dem, was wir über die Ätiologie, den Verlauf und die Ausgänge gesagt haben, in den einzelnen Fällen leicht bestimmen lassen. Sie ist selbst dann *zweifelhaft*, wenn das Leiden noch im Stadium der Congestion erkannt wird; sie ist fast ohne Ausnahme *ungünstig* zu stellen, sobald die Zeichen umschriebener oder allgemeiner Exsudation eingetreten sind.

Nicht in der Beschaffenheit des Exsudates, nicht in der In- und Extensität des örtlichen Processes, nicht in einem specifisch delectären Vorgange im Auge, wie etwa bei croupösem oder krebsigem Exsudate, ist nach unserer Anschauungsweise das Trostlose dieser Form von Chorioiditis zu suchen, sondern darin vor allem, dass wir im Allgemeinen nicht im Stande sind, das ätiologische Moment, die zu Grunde liegende allgemeine Gesundheitsstörung — man mag sie nun Gicht, venöse Dyskrasie oder wie immer benennen — zu beseitigen. Auf gleiche Weise führt auch die Iritis syphilitica zur Vernichtung der Sehkraft nur dann, wenn das Allgemeinleiden nicht behoben wird, bevor der örtliche Process bis zu einem gewissen Grade vorgeschritten ist.

Nur zu oft lässt sich selbst in jenen Fällen, welche bei Zeiten erkannt werden, und wo nicht so sehr organische Veränderungen als vielmehr ungünstige äussere Verhältnisse zu beseitigen sind, desshalb nichts ausrichten, weil der Kranke nicht Muth und Ausdauer genug besitzt, sich einer so durchgreifenden diätetischen und arzneilichen

Behandlung zu unterziehen, als hier erforderlich ist, und noch öfter desshalb, weil derselbe hiezu auch beim besten Willen nicht die nöthigen Mittel hat.

Soll der Arzt dem Kranken sagen, woran er ist? Die Beantwortung dieser Frage ist für den gewissenhaften Arzt in einzelnen Fällen nicht so leicht, als es anfangs scheint. Manche Ärzte vertrösten den Kranken auf eine in späterer Zeit vorzunehmende Operation. Dieses Verfahren hat das für sich, dass man die Kranken abhält, allerhand äussere oder innere Mittel zu versuchen, wodurch sie sich oft grossen Schaden zufügen. Dennoch erhält er dieselben in einer oft nachtheiligen Spannung und Aufregung, und veranlasst sie oft, den letzten Zehrpfennig anzuwenden, eine weite Reise zu diesem oder jenem Operateur zu unternehmen, um endlich doch enttäuscht zu werden. Für schädlich müssen wir diesen Vorgang dann erklären, wenn zur Zeit, wo diese Vertröstung geschieht, das zweite Auge noch gesund ist. Wir können zwar nicht beweisen, dass durch die bisher empfohlene prophylaktische Behandlung — wovon später — die Ausbildung des Glaucoms auf beiden oder auf dem zweiten Auge sicher verhindert oder doch hinausgeschoben werden könne. Es kann aber auch Niemand das Gegentheil erweisen, und so lange diess der Fall ist, ist es die Pflicht des Arztes, Alles, was fremde Erfahrung und eigene Einsicht ihm bietet, anzuwenden, wenn nur dem Kranken dadurch nicht geschadet wird. Müssiges Zuwarten, bis auch das zweite Auge dem Schicksale verfällt, lässt sich nicht verantworten. Ist das eine Auge glaucomatös, das andere noch gesund, so dürfte es unseres Erachtens das Beste sein, dem Kranken Hoffnung für dieses Auge zu lassen, sofern er sich der weiter unten zu besprechenden Behandlung mit Beharrlichkeit unterzieht. Späterhin wird sich wohl meistens Gelegenheit finden, ihm den wahren Grund zu sagen. Ihn selbst sogleich auf die Gefahr für das zweite Auge aufmerksam zu machen, kann leicht eine schädliche Rückwirkung auf das Gemüth nehmen, welches eher aufgeheitert, als deprimirt werden soll. Nur Leichtsinnige und Unfolgsame mag man zuletzt auf das Damoklesschwert aufmerksam machen. Sind beide Augen schon von dem Processe ergriffen, so ziehe ich es in der Regel vor, den Kranken bald über seine Lage zu unterrichten, statt ihn mit eitler Hoffnung lange hinzuhalten. Es kommt eben darauf an, was für Charaktere man vor sich hat. Die meisten Kranken werden, sobald sie wissen, dass ihnen nicht mehr zu helfen ist, wieder ruhig, selbst heiter, während diejenigen, die sich immer noch Hoffnung machen, und sie immer nicht erfüllt sehen, sich und Andern zur Last werden.

Behandlung. Wo es sich darum handelt, dem drohenden Ausbruche des Exsudationsprocesses vorzubeugen, oder das noch gesunde Auge so lang als möglich zu erhalten, lege man vor allem auf eine allgemeine, namentlich diätetische Behandlung das meiste Gewicht.

Die sogenannte *Vorbauungscur* besteht vorzüglich in der Änderung unzweckmässiger Lebensweise. Besonders zu meiden sind: feuchte Wohnung, anhaltendes Sitzen, Anstrengung der Augen, schwer verdauliche Speisen, erhitzende Getränke, deprimirende Gemüthsaffecte, Diätfehler im weitern Sinne des Wortes. — Eine heilsame Umstimmung wurde oft erzielt durch den Gebrauch von Karlsbad, Marienbad, Kissingen, Franzensbad (Salzquelle); nachtheilig erwiesen sich Teplitz, Baden (bei Wien), Trentschin und ähnliche Quellen. *Benedict* l. c. warnt nachdrücklich vor dem Ge-

brauche von Kaltwassercuren. Unter den innern Mitteln sind zu empfehlen: die gelind auflösenden und tonischen, namentlich weinsteinsaure und kohlensaure Salze, Gramen, Taraxacum, Rheum, Aloë in kleinen Gaben; von äussern Mitteln: von Zeit zu Zeit Schröpfköpfe an die Kreuz- und Lendengegend, Blutegel an's Perinäum, warme Fussbäder mit Asche oder Senfmehl, künstliche Geschwüre am Nacken oder Oberarme.

Die *Augenentzündung* selbst erheischt dann, wenn sie *rasch und unter heftigen Erscheinungen* auftritt, die sogenannte antiphlogistische Behandlung nur in mässigem Grade. Die Individuen sind meistens so beschaffen, dass sie allgemeine, zumal reichliche Blutentziehungen nicht gut vertragen. Auch mit örtlichen Blutentziehungen, besonders nahe am Auge, muss man sehr vorsichtig sein. Raschere Erblindung des ergriffenen und Gefährdung des andern Auges stehen zu besorgen. Leichter werden kühlende Abführmittel vertragen.

Verläuft die Krankheit *chronisch*, so ist die Behandlung im Ganzen dieselbe, wie die oben als Prophylaxis angegebene.

Alle *Mittel auf das Auge selbst* sind beim acuten sowohl als beim chronischen Verlaufe schädlich, am meisten Augenwässer und kalte Umschläge. Nicht leicht wird ein diagnostischer Irrthum härter bestraft, als wenn man ein beginnendes Glaucom für einen Augenkatarrh hält, und Augenwässer verordnet, oder für Asthenopie, und kalte Douche, spirituöse Einreibungen, Ammoniakdämpfe u. dgl. anwenden lässt.

Gegen die *heftigen Schmerzen* und die Lichtscheu, welche den Kranken oft auch nach erfolgter Erblindung noch quälen, sind zu empfehlen: Einreibungen von Extr. opii aquosum allein oder zu 5—8 Gran auf eine Drachme Fett, oder Morphium aceticum 6—8 Gran in 1 Drachme Mandelöl, nach *Weller* ein Liniment aus 2 Drachmen Linim. volat., 1 Drachme Laud. liq. Syd. und 1 Scrupel Oleum sabinae, nach *Cunier* 3—4 Gran Cyanuretum zinci auf 1 Drachme Fett, oder Oleum essent. amygd. amar. an die Stirn und Schläfe. Trockene warme Tücher über die entsprechende Kopfhälfte und das Auge sind oft das beste Mittel, die Schmerzen zu lindern. Bei starker Spannung des Bulbus leisteten mehrmals Cataplasmata emollientia entschieden gute Dienste; in argen Fällen dieser Art bleibt zur Beseitigung der unerträglichen Schmerzen nichts übrig, als den Bulbus mit einem Staarmesser oder mit einer Lancette zu punctiren, und zwar, wenn nicht etwa bläuliche Hügel den Einsichtspunkt bestimmen, etwas rückwärts von der Stelle, wo man bei Staaroperationen durch die Sclera einsticht. *Beer* erzählt, dass ein Mann sich selbst durch einen Einstich mit einem Federmesser von den Schmerzen zu befreien gewusst hat. — Unter den innern Mitteln

sind Morphium aceticum zu $^1/_{15}$—$^1/_{16}$ Gran, bei schwächlichen, sehr herabgekommenen Individuen Ferrum carbon. sacchar. zu 5—6 Gran p. d. allein oder mit rheum zu empfehlen. Die auffallendste günstige Wirkung sah ich jedoch vom Sulfas chinini, zu 1—2 Gran 2—3mal des Tages verabreicht, allein oder mit $^1/_4$—$^1/_3$ Gran Extr. opii aquosum.

Ich bin, wie ein Vergleich mit *Fischer's* „klinischem Unterricht, Prag 1832“ zeigt, in Bezug auf die Behandlung dieser Krankheit den Grundsätzen meines verehrten Lehrers treu geblieben. Zu Anfang meiner Praxis liess ich mich in einigen Fällen durch das stürmische Auftreten der entzündlichen Erscheinungen zu reichlichen Blutentziehungen verleiten, leider zum offenbaren Nachtheile der Kranken. — Desshalb habe ich es auch nie versucht, die sogenannten Antarthritica, das Gummi quajacum, das Extr. aconiti, die Flores sulfuris, das Sulfur auratum und ähnliche Mittel, von deren Gebrauche *Rosas*, *Fischer*, *Benedict* nnd Andere abrathen, anzuwenden. — Die von diesen Beobachtern empfohlene Etablirung künstlicher Geschwüre, namentlich das Tragen eines Fontanelles oder eines Emplastrum euphorbiae am Oberarme habe ich in Fällen einseitiger Erblindung öfters angewendet. Doch sind mir mehrere Fälle vorgekommen, wo das zweite Auge nach einer Zeit von 5 bis 11 Jahren von Glaucom ergriffen wurde. Wenn dieses Mittel etwas nützt, so ist es vielleicht nur dadurch, dass es den Kranken stets ermahnt, auch die übrigen Mittel gewissenhaft zu gebrauchen, namentlich von der vorgeschriebenen Diät nicht abzuweichen. — Nach der günstigen Wirkung in einigen Fällen meinte ich in dem Chinin ein wirksames Mittel nicht nur gegen die Schmerzen, sondern auch gegen das Fortschreiten des Processes selbst gefunden zu haben. Ich überzeugte mich jedoch, dass die Erblindung endlich doch eintrat, wenn auch später, als es ohne Verabreichung dieses Mittels wahrscheinlich der Fall gewesen sein würde. — Ich habe unter die nachfolgenden Krankheitsfälle keinen von jenen aufgenommen, wo ich des Erachtens bin, dass durch den rechtzeitigen und durch mehrere Jahre fortgesetzten Gebrauch der obgenannten Mineralquellen der Ausbruch dieser Entzündung verhütet worden sei, weil zu solchen Beobachtungen eine grössere Zahl von Fällen und eine längere Reihe von Jahren gehört, als mir bis jetzt zu Gebote stehen.

1. Beob. Ein Kaufmann, 42 Jahre alt, kam am 14. Jäner 1845 zu mir. *) Das linke Auge kleiner, weicher, an den Anheftungsstellen der Musc. recti ein wenig eingedrückt, die Sclera rings um die Hornhaut dicht netzförmig geröthet, die Röthe etwas düster, die Hornhaut durchsichtig, glänzend, von einem schüttern Gefässnetze durchzogen. Diese Gefässe liegen nicht oberflächlich, wie bei Pannus, sondern in der Substanz der Hornhaut. Die Augenkammer enger, die Iris nach oben und nach aussen auf einen schmalen Streifen reducirt, entfärbt, ohne deutlich fasrige Structur, die Pupille daher sehr stark und ungleichmässig erweitert, überdiess durch die in sie herein ragende gelblichweisse Linse verlegt. Nach oben und aussen ist die Sclera bläulich schiefergrau, doch nicht vorgetrieben, und zwar von der Cornea an bis 2 Linien davon entfernt und 3—4 Linien in die Länge, doch unregelmässig, zum Theil inselförmig.

*) Diese Beobachtung, obwohl nicht vollständig notirt, enthält doch so viel Merkwürdiges, dass ich sie der Mittheilung würdig erachte.

Das rechte Auge war gesund; doch hatte der Kranke auch schon einen Anfall gehabt, wo ihm schwarze Wolken vorschwebten, wesshalb ihm Blutentziehungen und Abführmittel angerathen worden waren.

Der Mann war von blühender Gesichtsfarbe, auffallend corpulent, an ein sehr üppiges Leben gewöhnt. — Ich rieth ihm eine frugale Lebensweise, fleissige Bewegung, Sorge für tägliche Öffnung durch gelinde Abführmittel, und Etablirung eines Fontanelles am rechten Oberarme.

Anfang Mai 1846 kam der Kranke, der mir so wenig als seinem Ordinarius gefolgt hatte, wieder nach Prag. Das linke Auge ist entschieden atrophisch, nach dem Zuge der geraden Augenmuskel eingedrückt, die Cornea um $\frac{1}{3}$ kleiner, aber vollkommen durchsichtig, in der vordern Kammer liegt die verdunkelte, eingeschrumpfte, verkalkt aussehende Linse; von der bleigrauen Iris nur nach innen und unten ein Streifen sichtbar. Rechtes Auge: Die Lidspalte wenig geöffnet, wegen grosser Empfindlichkeit gegen das Tageslicht; die innere Fläche der Lider wenig geröthet; unter der Conjunctiva bulbi einzelne erweiterte Gefässe. Die Sclera eigenthümlich blau, wie bei kleinen Kindern, nächst der Cornea von einem schüttern Gefässnetze gedeckt. Die Grösse und Resistenz des Bulbus nicht merklich verändert. Die Cornea ganz rein. Die Pupille stark und ungleichmässig erweitert, gleichsam nach aussen und oben aus der Lage getreten. Die Iris nach innen und unten noch schön blau gefärbt, daselbst auch die Faserung und der grosse und kleine Kreis deutlich unterscheidbar, und dieser Theil, etwas mehr als $\frac{1}{3}$ der ganzen Iris, zeigt bei wechselndem Lichteinflusse allein noch sichtbare Bewegungen, die andern $\frac{2}{3}$ sind auf einen schmalen Streifen zusammengeschrumpft, ohne Faserung, entfärbt, wie ausgebleicht, bläulichgrau. Die Pupille wie rauchig, leicht getrübt, nicht grünlich. Wegen der grossen Empfindlichkeit gegen das Licht trägt der Mann blaue Augengläser. Er sieht wie durch Nebel, des Morgens und auch nach längerem Schlafe am Tage besser, so dass er noch lesen und schreiben kann, wenn er sich eines Convexglases von 36″ Brennweite bedient. Er muss aber, so oft er etwas genau sehen will, das Object nach aussen und oben halten, weil nur die nach innen und unten gelegene Partie der Netzhaut noch empfindlich ist. Nach unten und innen vorgehaltene Objecte erkennt er nicht. — Die Affection des rechten Auges war im December 1843 mit heftigen Schmerzen eingetreten. Ich schickte den Kranken nach Marienbad. Er ist später nicht mehr zu mir gekommen.

2. *Beobachtung*. R. J., 58 Jahre alt, Essigerzeuger, wurde am 23. October 1842 mit folgendem Zustande auf die Augenklinik gebracht: Beide Bulbi hart anzufühlen, gegen Druck empfindlich; in der Conj. bulbi ein Netz stark injicirter Gefässe, welche linkerseits rings um die Hornhaut eine dunkelrothe Zone bilden. Die vordern Ciliargefässe so zahlreich und stark injicirt, dass der vordere Theil der Sclera links violett, rechts schmutzig blauroth erscheint. Die Gefässinjection reicht nur bis an den Rand der Cornea; der Limbus conjunctivae corneae erscheint daher als ein schmaler, bläulichweisser Ring auf der Basis der Hornhaut. Die Hornhäute matt, glanzlos. Die Regenbogenhäute entfärbt, von Braunen ins Graue, ein Unterschied zwischen dem grossen und kleinen Kreise nicht wahrnehmbar; der Pupillarrand scharf, gleichsam nach hinten umstülpt; von Beweglichkeit der Iris keine Spur; die Pupillen stark und gleichmässig erweitert, oval (Längendurchmesser von oben und aussen nach unten und innen), meergrün. Das Sehvermögen des rechten Auges gänzlich erloschen; mit dem linken werden noch die Finger der Hand erkannt. Heftige, schneidende und stechende, aussetzende Schmerzen in der Stirn

und Schläfe, anhaltendes Gefühl von Druck in den Augen und unter den Augenbrauen, sehr gedrückte Gemüthsstimmung, Appetitlosigkeit; langsamer, zusammengezogener Puls. Hautcolorit erdfahl.

Der Mann hatte in seiner frühen Jugend oft an Halsdrüsenanschwellungen, in seinem 43. Jahre angeblich an heftigem Rheumatismus gelitten. Er lebte unter günstigen Verhältnissen, war an spirituöse Getränke gewöhnt, bewohnte aber seit 3 Jahren eine feuchte Stube. Seit seinem 48. Jahre litt er an sogenannten blinden Hämorrhoiden, und war gewohnt, sich der anfangs alljährlich, später halbjährig wiederkehrenden Kreuzschmerzen durch Anlegung von Blutegeln an die Kreuzgegend zu entledigen. Als diese Schmerzen das letzte Mal (13. Sept.) wiederkehrten, und er nichts dagegen unternahm, wurden sie heftiger, und erstreckten sich bis zum Nacken. Während dieser Zeit (17. Sept. früh morgens) war er bei der Essigsiederei vor dem Ofen im Freien beschäftigt, und wurde, am ganzen Körper schwitzend, besonders im Gesichte von einem kalten Winde getroffen. Alsbald bekam er heftige, stechende, schneidende Schmerzen im rechten Auge, die sich von da auf die entsprechende Kopfhälfte verbreiteten. Zugleich nahm das Sehvermögen schnell ab, und erlosch noch an diesem Tage bis zur blossen Lichtempfindung. Feurige Erscheinungen fanden dabei nicht statt. Er nahm Bittersalz, liess sich 3 Blutegel an den Nacken setzen, und rieb eine rothe Salbe an die Augenlider ein. Den 3. Tag (19. Sept.) nahm er ein Dunstbad und als Schwitzmittel Warmbier mit Zucker, worauf auch das linke Auge auf dieselbe Weise erblindete; doch konnte er mit diesem noch die Finger zählen. Am 4. Tage (20. Sept.) liess ein Arzt einen Aderlass machen, 6 Blutegel an die Kreuzgegend setzen, und auf die Augen kalte Umschläge geben.

Am 8. Tage verordneten wir ein lauwarmes Halbbad, dann 12 Blutegel an's Mittelfleisch und 8 blutige Schröpfköpfe an die Kreuzgegend, innerlich Decoct. graminis et tarax. mit Tart. tartaris. und Mellago graminis. Während der 5wöchentlichen Behandluug — mit verschiedenen andern Mitteln — traten die über Tag gewöhnlich nachlassenden Schmerzen in den Augen und deren Umgebung mehrmal mit erneuerter Heftigkeit auf, und das Sehvermögen erlosch auch auf dem linken Auge gänzlich. Am 21. Nov. waren die Pupillen ungeheuer und ungleichmässig erweitert und meergrün, die Hornhäute matt und glanzlos, die von zahlreichen erweiterten Gefässen durchzogene Sclera schmutzigweiss.

Am 4. November 1845 kam der Kranke zu mir, in der Meinung, der mittlerweile entstandene „graue Staar" seiner Augen könne operirt werden. *Rechtes Auge:* Die Resistenz vermehrt; die Sclera schmutzig weiss; die Ciliargefässe (Venen) stark erweitert, bläulich braunroth. Die Cornea von normaler Grösse und Wölbung, glatt, glänzend, durchsichtig bis auf $1/3$ nach unten und aussen, wo sie milchweiss, doch noch durchscheinend, und von einigen Äderchen durchzogen ist. Die Iris ganz fehlend (geschwunden), bis auf einen schmalen, bläulich-schwarzen Streifen nach innen und unten. Die Linse etwas vorwärts gerückt, an der Peripherie ambragelb, in der Mitte graulich weiss; von hier aus erstrecken sich 10 Streifen, wie die Speichen eines Rades, bis zum Äquator der Linse, und zwischen diesen zeigt die Linse die genannte gelblich graue Farbe. Der Zwischenraum zwischen der Linse und den Ciliarfortsätzen erscheint als ein schwarzer Reifen. *Linkes Auge:* Consistenz und Sclera so wie rechts. Die Cornea durchaus normal. Die Iris ist nur in der innern Hälfte vorhanden, gelblich braun. Die vordere Kammer durch Vorrückung der Iris und Linse verkleinert. An diesem Auge ist die mittlere Partie der Kapsel getrübt, bläulich weiss, gegen den Rand hin scharf, jedoch unregelmässig begrenzt. Mit dieser Partie der Kapsel hängt der Pupillarrand des Irisrestes zusammen,

und es verlaufen schon mit freiem Auge wahrnehmbare Gefässchen vom Pupillarrande auf die Kapsel. In der äussern Hälfte, wo die Iris fehlt, sieht man zwischen 3 weissgrauen speichenartigen Streifen den ambrafarbenen Randtheil der Linse, und diesen von einem schwarzen Reifen (durchsichtige Zonula Zinnii?) umgeben. Der Kranke ist seit zwei Jahren frei von Schmerzen.

Am 29. December 1850 kam der Mann das 3. und letzte Mal zu mir. *Rechts* derselbe Zustand wie 1845, doch lag der Rest der Iris jetzt knapp an der Cornea an, und die Linse war fast bis an diese Membran vorgerückt. In der Cornea verlief ein Gefäss von unten bis zur Mitte, wie ein Ast sich verzweigend, der Lage nach nächst der Descemet'schen Haut. *Links* der Irisrest (in der innern Hälfte nicht ganz 1''' breit) mit dem etwas röthlichen Pupillarrande an die Kapsel angewachsen. Daselbst auch mit der Loupe keine einzelnen Gefässe wahrnehmbar. Die Kapsel zeigt einen unregelmässig viereckigen, gelblichweissen, undurchsichtigen, etwa 2 Quadratlinien grossen Fleck. Sie ist sammt der Linse nicht nur vorwärts, sondern auch nach innen (gegen die Nasenseite) verrückt, so dass die Peripherie der Linse der Schläfeseite gegen 1''' weit von den Ciliarfortsätzen absteht, zwischen ihr und dem Ciliarkörper ein halbmondförmiger dunkler Zwischenraum erscheint.

3. *Beobachtung.* Z. A., 47 Jahre alt, von erdfahler Hautfarbe und schlaffer Muskulatur, kam am 12. April 1847 auf die Klinik. *Linkes Auge:* Die vordern Ciliargefässe zahlreicher und stärker injicirt, rings um die Hornhaut einen 1''' breiten bläulichrothen Saum bildend, mit zahlreichen dickern Zweigen in den vordern Theil der Sclera eindringend. Die Farbe der Sclera hinter dem genannten Saume schmutzig weiss. Die Conjunctiva bis zum Limbus an der Cornea schütter netzförmig geröthet. Die Cornea durchsichtig, jedoch matt, minder glänzend. Die Iris etwas mehr nach vorn gelagert, blaugrau, unbeweglich, nach innen und unten nur etwa $\frac{1}{2}$''', im übrigen Umfange gegen 1''' breit, die Pupille daher erweitert, nach innen und unten ausgebuchtet, rauchig getrübt, das Sehvermögen so weit gestört, dass der Kranke kaum die Zahl der Finger bestimmen kann. — *Rechtes Auge:* Der Zustand im Wesentlichen ebenso, nur die Gefässinjection etwas geringer, die Pupillenerweiterung gleichmässig, und das Sehvermögen noch so weit erhalten, dass Geldmünzen (bei 4'' Entfernung) noch zur Noth nach dem Gepräge erkannt werden. In der Umgebung des rechten Auges, besonders in der Stirn und Schläfe, heftige, aussetzende, reissende Schmerzen. — Kein Fieber, sehr gedrückte Gemüthsstimmung, trockene schlaffe Haut, Stuhlverstopfung.

Der Mann, früher in günstigen Verhältnissen, und angeblich nie von einer erheblichen Gesundheitsstörung heimgesucht, lebt seit 7 Jahren als Taglöhner in einer sehr kümmerlichen Lage. Feuchte Wohnung, geringe Kost, grösstentheils Erdäpfel. Seit beinahe 2 Jahren bemerkte er von Zeit zu Zeit, besonders in den Morgenstunden, einen Nebel vor dem linken Auge, der in den letzten 3 Monaten endlich anhaltend und dichter wurde, angeblich ohne Veranlassung, ohne Röthe, ohne Schmerzen. — Ende März sass er mit dem Repariren von Holzuhren beschäftigt, mehrere Stunden am offenen Fenster bei seiner Arbeit. Abends bekam er Schmerzen in der linken Seite des Halses, woselbst sich einige Drüsenanschwellungen zeigten, und in der Nacht durch 4 Stunden andauernden Frost; dann schlief er ein, und des Morgens war die linke Seite des Halses und das ganze Gesicht so geschwollen, dass er die Augen nicht öffnen konnte. — Erysipel. Dazu traten heftige reissende Schmerzen in beiden Schläfegegenden. Am 7. Tage. —

nach Verschwinden der mit Abschuppung endenden Geschwulst, bemerkte er nebst Röthe der Augen bedeutende Abnahme des Gesichtes, und zwar auch auf dem rechten Auge. Durch 14 Tage soll der Zustand im Ganzen derselbe geblieben sein. — Wir verordneten Ruhe im Bette, Temperirung des Lichtes, leichte Fleischkost, an jede Schläfe 8 Blutegel, innerlich Infus. flor. tiliae mit $\frac{1}{2}$ Gran Tart. stib. und $\frac{1}{2}$ Unze Glaubersalz. Da die Schmerzen nur wenig nachgelassen hatten, wurden den folgenden Tag abermals Blutegel gesetzt, jederseits 6 Stück, dieselbe Medicin fortgereicht. Am 14. April. Die Schmerzen an der linken Seite gänzlich verschwunden, die Injection beiderseits geringer, das Sehvermögen des rechten Auges merklich besser. 15. April. Wegen Stuhlverstopfung Infus. sennae mit Glaubersalz; Abends wieder heftige Schmerzen. 16. April. Zwölf blutige Schröpfköpfe an die Kreuz- und Lendengegend, Decoctum polyg. senegae ex dr. 2 unc. quatuor, Kali tartarici unc. dimid., Mellag. gramin. unciam. 18. April. In den Morgenstunden dichter Nebel vor beiden Augen. Alle 3 Stunden 2 Gran Calomel. 20. April. Um 6 Uhr Morgens heftige reissende Schmerzen, starke Lichtscheu, fast völliger Verlust des Sehvermögens. Abermals 12 Schröpfköpfe, 2 Gran Calomel mit etwas Jalappa fortgesetzt. Vom 22. bis 26. April mässige Salivation, daher innerlich Infus. sennae mit Glaubersalz, dann warme Fussbäder mit Senfmehl, und jeden Abend 2 Gran Chinin mit $\frac{1}{3}$ Gran Opium (wegen der fast regelmässig wiederkehrenden Schmerzen). Vom 28. April an wurde beim Gebrauche der Polygala senega, mit Kali tart. und pulpa prunor. allmälige Besserung des Sehvermögens bemerkt, so dass der Mann am 10. Mai mit beinahe vollständig hergestelltem Sehvermögen des rechten (jedoch fast gänzlich erloschenem des linken) Auges entlassen werden konnte. Unserem Rathe, seine sitzende und die Augen anstrengende Beschäftigung mit einer andern zu vertauschen, ist der Mann nicht nachgekommen. Er trieb das Uhrenrepariren wieder bis zum December desselben Jahres. Da, nach einer leichten Verkältung, ergriff ihn das Übel neuerdings. Er kam den 11. December in einem ähnlichen Zustande wie im April in die Anstalt, wo er durch neun Wochen, jedoch vergebens, behandelt wurde. Wir mussten ihn mit Glaucoma oc. utr. evolutum entlassen. Nach 2 Jahren suchte er abermals Hilfe daselbst, weil die mittlerweile ganz verdunkelten Linsen (Cataracta glaucomatosa) von seiner Umgebung für einfachen grauen Staar gehalten worden waren.

4. *Beobachtung.* F. J., 46 Jahre alt, Wirthschaftsbeamter, mit blondem Haare, lichtbrauner Iris, gut genährt, mit Ausnahme des linken Auges gesund, kam am 8. März in die Anstalt. Das rechte Auge normal. Am linken die Lider leicht geschwollen und geröthet, die Bindehaut von einzelnen Gefässen durchzogen, die Ciliargefässe stark injicirt, rings um die Cornea einen breiten rosenrothen Saum bildend. Die Cornea normal, an ihrer hintern Fläche mit zahlreichen Punkten besetzt, wie mit Staub bestreut. Die Iris grünlich entfärbt, unbeweglich, ohne durch Synechien fixirt zu sein; die Pupille rund, bedeutend weiter als rechts, rauchig getrübt. Starke Lichtscheu, heftige Schmerzen im Auge und der entsprechenden Kopfhälfte, völliger Verlust des Sehvermögens.

Im Sommer des vorigen Jahres trat ohne bekannte Veranlassung die Erscheinung dunkler Körperchen vor dem linken Auge auf, diese überging allmälig ohne Lichterscheinungen in Trübung des Gesichtes, so dass er die gerade vor dem Auge befindlichen Objecte nicht erkannte; eher nahm er sie noch wahr, wenn sie zur Seite waren, nicht fixirt wurden. Vor 4 Wochen gesellten sich Röthe des Auges, Lichtscheu und heftige reissende, Abends ärger werdende Schmerzen dazu, welche ihn bestimmten, in's Spital zu gehen.

Wir legten 8 Blutegel an die linke Schläfe, liessen dann Ung. ciner. mit Opium an die Stirn und Schläfe einreiben, gaben eine Mixtur mit Tart. stibiatus und Glaubersalz und restringirten die Kost auf $^1/_4$ der Spitalsportion. Den 4. Tag mussten wir wegen der heftigen, allabendlich wiederkehrenden Schmerzen Chinin mit Opium vorschreiben. Vom 8. Tage an nahm der Kranke Pillen aus Pulv. et extract. polyg. senegae mit Sapo med. und Massa pil. Rufi. Bei dieser Behandlung gingen die Schmerzen, die Lichtscheue und die Injection (bis auf einzelne stark erweiterte Ciliargefässe) allmälig zurück, nur die Blindheit blieb, und mit ihr die Erweiterung und Trübung der Pupille und die Verfärbung der unbeweglichen Iris. In der 3. Woche der Behandlung schwanden auch die trüben Punkte an der hintern Wand der Cornea, und zwar unter der interessanten Erscheinung, dass in der Cornea, welche nie der Sitz von Exsudation gewesen war, vom untern Rande her centripetal verlaufende Gefässchen auftraten, welche nächst der Descemet'schen Haut zu liegen schienen. — Wir schickten den Kranken prophylaktisch wegen des rechten Auges nach Marienbad, wo er durch 6 Wochen Kreuz- und Ferdinandsbrunnen trank.

Am 2. September kam der Kranke in die Anstalt zurück, wegen unerträglicher Schmerzen, die sich in den letzten 3 Wochen entwickelt hatten. Der Bulbus war grösser, hart anzufühlen, bei Berührung sehr schmerzhaft, die Lider und die Conj. bulbi etwas ödematös und von erweiterten Venen durchzogen, die Sclera in der Gegend des Äquators und von da nach hinten an der Schläfeseite sowohl auf- als abwärts bläulich schwarz und hervorgetrieben, die Cornea durchsichtig, doch matt und fast ohne Glanz, die Pupille bouteillengrün, die Iris auf einen etwa 1$^1/_2$''' breiten Saum reducirt. Der Kranke wollte um jeden Preis nur von den Schmerzen befreit sein. Ich machte daher mit einem Staarmesser einen Einstich in die Sclera, ohngefähr am untern Rande des Musc. rectus externus und 4''' hinter der Cornea. Es entleerten sich gegen 2 Drachmen einer klaren, gelblichen, eiweisshaltigen Flüssigkeit. Durch Auspolsterung mit Charpie und Anlegen einer Binde um den Kopf suchten wir eine entsprechende Compression zu bewirken. Darüber wurden kalte Umschläge, innerlich salzige Abführmittel gegeben. Am 9. September verliess der Kranke wegen dringender Geschäfte die Anstalt. Der Bulbus war beinahe auf seine normale Grösse reducirt, weich anzufühlen, Schmerzen und Lichtscheu fast ganz verschwunden.

Am 18. December musste ich die Punction wiederholen. Diessmal entleerten sich etwa zwei Kaffeelöffel voll blutig gefärbter Flüssigkeit, worauf bei ruhiger Rückenlage sogleich Eisumschläge gegeben, und durch drei Tage fortgesetzt wurden. Am 27. Dec. war das Auge nicht lichtscheu, nicht thränend, nicht schmerzend, nur wenig grösser und härter als das rechte, die Sclera schmutzig gelblich weiss, an der Stelle der Ectasie minder dunkel, als früher, die Cornea normal, die Iris etwa $^1/_2$''' breit mit ganz schwarzem und fein gezacktem Pupillarrande, die Kapsel und Linse durchsichtig. Von Weitem (3—4 Schritte) schillerte der Grund des Auges röthlich; bei näherer Untersuchung und gehöriger Stellung zu dem einfallenden Lichte sah man den Grund des Auges fast goldgelb mit einem röthlichen Schimmer. Gefässentwickelung auf diesem lichten Grunde war keine wahrzunehmen. Der Kranke verlangte entlassen zu werden; da der Zustand sich mehrere Tage gleich geblieben war, so willfahrten wir ihm. Im Jahre 1851 und 1852 besuchte er wiederholt Marienbad. Das Auge ist nun (1852) allmälig zur Grösse eines Taubeneies zusammengeschrumpft, und zuletzt ist auch die Cornea, welche durch zwei

Jahre ihre Durchsichtigkeit behauptet hatte, nicht nur um vieles kleiner, sondern auch etwas trüb geworden. Der Mann befindet sich nun als Kassabeamter in Staatsdiensten.

3. *Chorioiditis pyaemica* (metastatica *Fischer*).

Der **Sectionsbefund** reducirt sich auf Ablagerung eitrigen Exsudates im Innern des Auges, als deren Ausgangspunkt die Chorioidea angesehen werden muss. Siehe S. 167—169.

Vorkommen und **Ursachen.** Der hier zu schildernde Process im Auge entwickelt sich nur in Folge von Pyämie, und ist gleichsam als localer Ausdruck derselben zu betrachten. Am häufigsten findet man ihn nach dem *Puerperium*, wo er früher als Milchmetastasis, als Phlegmasia alba dolens oculi u. dgl. bezeichnet wurde, dann bei *Neugeborenen mit Nabelvenenentzündung*, wo er, zumal wenn das Grundleiden übersehen wird, leicht für Blennorhoea neonat. gehalten werden kann, seltener nach *chirurgischen Operationen*, nach *zufälligen Verletzungen* und nach *Caries* (des Keilbeines, des Felsenbeines), wenn *Phlebitis* darnach eingetreten ist.

Zur Erregung desselben bedarf es dann keiner besonderen Veranlassung oder Disposition des Auges. Bald ist es das linke, bald das rechte Auge (letzteres seltener), welches zuerst ergriffen wird; einmal werden beide Augen zugleich oder kurz nach einander befallen, ein andermal stirbt das Individuum, bevor das zweite Auge in Mitleidenschaft gezogen wird.

Symptome. Die Eiterablagerung im Auge kündigt sich bald zuerst durch *Schmerzen* daselbst (meistens flüchtige Stiche), bald durch *rasche Abnahme* oder *schnellen Verlust der Sehkraft* (in wenig Stunden) mit oder ohne *feurige Erscheinungen* an, und ist immer von *netzförmiger Injection und seröser Infiltration der Conjunct. bulbi* begleitet. Die ödematöse Schwellung der Bindehaut bildet in der Mehrzahl der Fälle das hervorragendste Symptom. Zu ihr tritt über kurz oder lang auch *gehinderte Beweglichkeit* und *Hervordrängung des Bulbus aus der Orbita*, bedingt durch Infiltration der Tunica vaginalis bulbi und des dieselbe umgebenden Binde- und Fettgewebes. Die Cornea bleibt rein oder wird ödematös oder mit Exsudat an ihrer hintern Fläche beschlagen. *In der vordern Kammer* erscheint nämlich sehr bald, oft schon zur Zeit, wo die Eiterablagerung in der Chorioidea noch auf eine kleine Stelle (im vordern Theile der eigentlichen Chorioidea) beschränkt ist, *eitriges Exsudat* in Form schwimmender Klümpchen oder Flocken oder als Hypopyum. Die *Iris erscheint grünlich, oder wie von einem leichten Grau gedeckt*, anfangs beweglich, später starr. Die *Pupille bleibt meistens rund und schwarz*, und nimmt selten

einen höheren Grad von *Erweiterung* an. Bisweilen zeigten sich einzelne hintere Synechien oder eine förmliche Exsudatmembran in der Pupille.

Verlauf — Ausgänge. Wenn das Individuum nicht schon während der Entwicklung der genannten Erscheinungen dem Allgemeinleiden erliegt, so tritt entweder Fortschreiten des Processes und Durchbruch der Cornea oder der Sclera, oder aber allmälige Resorption des Eiters und Zusammenschrumpfung des Bulbus auf einen unansehnlichen Stumpf ein.*)

Durchbruch durch die Sclera sah ich in zwei Fällen eintreten, in dem einen nach unten, in dem andern nach aussen, und zwar in der Gegend, wo sich die betreffenden Recti inseriren. In dem ersten Falle erschien dann einige Zeit später der Grund des Auges durch die wieder rein gewordene Cornea und etwa 1 $^1/_3$''' im Durchmesser haltende Pupille gelblichweiss und eigenthümlich schillernd.

Der zweite Fall war sowohl durch seine Entstehung als durch seinen Ausgang höchst merkwürdig. Bei einem 60jährigen, kachektisch aussehenden Manne trat nämlich den 3. Tag nach der Extraction einer Cataracta oc. sin., wobei die Iris stichweise verletzt worden war, ein heftiger Schüttelfrost ein, dann äusserst frequenter Puls, trockene Hitze, Delirien; allmälig das ganze Krankheitsbild, wie es bei Pyämie vorzukommen pflegt. Eine sorgfältige Untersuchung des ganzen Körpers ergab Exsudat in der linken Brusthöhle. Der Bulbus schien nicht zu leiden, war den 5. Tag, wo der Verband gelöst wurde, wenig geröthet, die Hornhautwunde geschlossen, die Pupille offen, doch das Sehvermögen gänzlich erloschen. Allmälig entwickelte sich das Krankheitsbild, welches ich schon öfter bei Chorioiditis in Folge von Pyämie gesehen hatte, doch mit dem Unterschiede, dass nicht die Hornhaut, sondern die Sclera durchbrochen wurde, und zwar in der Gegend der Insertion des Musc. rectus externus, worauf der Bulbus allmälig phthisisch wurde, und auch die Hornhaut, ohne dass sich die bereits vernarbte Wunde wieder geöffnet hatte, allmälig schrumpfte. Der Kranke genas, nachdem die Pleuritis einen günstigen Ausgang genommen hatte.

In einem andern Falle, wo beide Augen ergriffen gewesen waren, und das Individuum gleichfalls mit dem Leben davon kam, entwickelte sich allmälig Atrophia bulbi. Die Cornea blieb vollkommen glatt und durchsichtig, obwohl auch sie allmälig kleiner wurde. Ein ähnliches Verhalten der Cornea habe ich auch an atrophisch gewordenen glaucomatösen Augen beobachtet.

Behandlung. Die Aufgabe des Arztes kann, was das Auge betrifft, höchstens in der Linderung der Schmerzen bestehen. Da nicht nur die Function, sondern auch die Form des Auges jederzeit unrettbar verloren ist, so erscheint die Punction desselben, falls die Spannung zu heftige Schmerzen erregte, bei diesem Behufe wohl erlaubt.

4. *Chorioiditis syphilitica.*

Die Syphilis localisirt sich am Auge fast ohne Ausnahme in der Iris, und dann ist es im Allgemeinen nicht schwer, das Leiden des Auges in

*) Einige vollständige Krankengeschichten sammt Sectionsbefund hat Prof. *Fischer* in seinem 1846 erschienenen Lehrbuche S. 287—293 veröffentlicht

Bezug auf sein ätiologisches Moment zu erkennen. Dass zu einem solchen Leiden der Iris bisweilen eine ähnliche Affection des Corpus ciliare und der Chorioidea (im engern Sinne des Wortes) hinzutrete, und aus welchen Erscheinungen man auf dieses Weitergreifen des Processes schliessen könne, wurde bereits bei der Lehre von der Iritis (S. 69) bemerkt. Wir haben dort (S. 89) auch eine Beobachtung mitgetheilt, in welcher uns die eigentliche Natur des Iridochorioidealleidens entgangen war. Die nachfolgende Krankengeschichte zeigt, dass auch die Chorioidea primär und ganz allein (ohne die Iris) der Sitz eines durch Syphilis bedingten Exsudationsprocesses sein könne.

M. A., 41 Jahre alt, Gastwirth, dem Trunke von Bier ergeben, doch angeblich früher stets gesund, zog sich vor einem Jahre ein Ulcus syphil. penis zu, an welchem er von einem Chirurgen auf dem Lande durch $^3/_4$ Jahre behandelt wurde (örtlich mit Lapis, innerlich mit Calomel, ohne Beobachtung der nöthigen Diät). Später trat Angina auf, welche nach Pillen in steigender Dosis (Dzondi?) vor 6 Wochen heilte. Vor 3 Wochen erkrankte er an dem rechten Auge mit drückenden, später reissenden und stechenden Schmerzen und Empfindlichkeit gegen starkes Licht, jedoch ohne starke Röthe des Weissen im Auge; allmälig nahm das Gesicht ab, und ging endlich bis auf die Wahrnehmung grösserer Gegenstände verloren. Acht Tage später erkrankte auch das linke Auge unter denselben Erscheinungen, nur soll die Erblindung, die hier total ist, sehr schnell (in 2 Tagen) eingetreten sein. Man hatte ihm Blutegel angesetzt, Vesicantien hinter die Ohren gelegt, eine abführende Mixtur verordnet, und eine Salbe zum Einreiben in die Augen verschrieben.

Wir fanden die Lider normal, die Bindehaut nur wenig injicirt, dagegen die Ciliargefässe zahlreich und erweitert, um die Hornhaut einen schmutzigrothen, etwa 1''' breiten und durch einen bläulichweissen Ring von der Hornhaut getrennten Saum bildend. Die Hornhäute normal, die Regenbogenhäute aufgelockert, ihre Fasern undeutlich, ihre Farbe in's Grünliche spielend, ihre Beweglichkeit bei Lichtwechsel ganz aufgehoben. Die Pupillen $1\frac{1}{2}$—2''' weit, oval, ohne sichtliche hintere Synechien, in der Tiefe graugrünlich. Die Consistenz der Bulbi nicht verändert. Lichtscheu und Thränenfluss sehr gering. Im linken Auge drückender Schmerz, im rechten zeitweilig Gefühl von Zusammenziehen. Beim Bewegen der Augen schweben dem Kranken blaue Sterne, bei geschlossenen Augen Funken oder feurige Räder vor. Rechts werden zur Noth noch grössere Gegenstände wahrgenommen, links scheint gar keine Lichtempfindung vorhanden zu sein.

Wir liessen den Kranken das Bett hüten, setzten ihn, da er ziemlich gut genährt aussah, auf schmale Kost und verabreichten ihm zunächst grosse Dosen Calomel mit Jalappa, dann Calomel in kleineren Gaben allein, später Polygala senega, zuletzt warme Bäder. Wir bemerken nebenbei, dass nach der Consumtion von 36 Gran Calomel binnen 14 Tagen keine Spur von Salivation eintrat. Er war den 25. August aufgenommen worden. Vom 3. September an trat allmälich Besserung des Sehens auf dem rechten, und vom 13. auch Lichtempfindung auf dem linken Auge ein. Heftige Schmerzen, welche am 29. September eintraten, und vorzüglich von 9—11 Uhr Abends wütheten, so als ob die Augen aus ihren Höhlen herausgerissen werden sollten, machten die Anwendung

von grauer Salbe mit Opium durch 5 Tage nothwendig. Bis zum 7. October war der Kranke so weit geheilt, dass er mit dem rechten Auge auch die kleinsten Gegenstände erkannte, auf dem linken jedoch nur deutliche Lichtempfindung hatte. Er verlangte dringend entlassen zu werden, was wir ihm nicht verweigern durften.

5. *Chorioiditis scrofulosa* (tuberculosa).

Hieher gehörige Fälle wurden in früherer Zeit wohl mit zu *Beer's* amaurot. Katzenauge gerechnet; *von Ammov, Praël, Bredov* u. A. betrachteten sie als Markschwamm der Netzhaut mit dem Ausgange in Schrumpfung.

Bei Kindern von 1—10 Jahren hat man *Ablagerung einer blassgelben Masse im Grunde des Auges, allmäliges Vordringen* derselben gegen die Iris bald mit, bald ohne zeitweilige Vergrösserung des Bulbus, *zuletzt aber Schrumpfung dieser Masse und des ganzen Bulbus* beobachtet.

Die von diesem Processe Befallenen sind *zarte blonde Kinder*, nach *Chelius* *) und meinen Beobachtungen *scrofulös*. Das Übel beginnt *ohne alle äussere Veranlassung* auf dem einen und über kurz oder lang auch auf dem andern Auge. Doch kann das 2. Auge auch Jahre lang — für immer? — verschont bleiben. Es kommt im Ganzen selten vor.

Der Beginn des Leidens macht sich manchmal dadurch bemerkbar, dass das Auge etwas geröthet erscheint, leicht thränt, und gegen das Licht abnorm empfindlich ist, oder dadurch, dass das Kind beim Ergreifen kleiner Objecte herum tappt oder einen stieren Blick bekommt. In andern Fällen wird die Umgebung erst durch den eigenthümlich glänzenden Lichtreflex aus der Tiefe des Auges auf das Übel aufmerksam gemacht. Wird der Arzt um diese Zeit consultirt, so findet er die vordern Ciliargefässe zahlreicher und stärker injicirt, die Sclera auffallend bläulichweiss, die Pupille ohne Farben- und Structurveränderung der Iris mehr weniger erweitert und träge oder gar nicht beweglich, den Grund des Auges (ganz oder theilweise) lichtgrau, matt- oder gelblich-weiss, bei den Bewegungen des Bulbus schillernd oder gleichsam leuchtend, das Sehvermögen ganz oder theilweise aufgehoben.

Mit der Zunahme der Tuberkelablagerung, welche bald gleichmässig vorwärts rückt, bald an einer oder der andern Stelle auffallende Erhöhungen (Höcker) zeigt, und in dem einen wie in dem andern Falle bisweilen die Gefässe der vorwärts gedrängten Netzhaut wahrnehmen lässt, treten die Ciliargefässe auf der Sclera stärker hervor, und die Iris verliert ihre Farbe und schrumpft in mehr weniger grosser Ausdehnung auf einen schmalen Saum zusammen. Meistens tritt nun auch seröser Erguss dazu,

*) Handbuch der Augenheilkunde, I. B., Stuttgart 1848, S. 242.

und unter heftigen Schmerzen, starker Gefässentwicklung und ödematöser Schwellung der Bindehaut und der Augenlider wird die Sclera an einer oder der andern Stelle bläulich hervorgetrieben und die Linse sammt der Iris vorwärts gedrängt.

Bis hieher zeigt die Krankheit einen ganz gleichen oder doch sehr ähnlichen Verlauf mit dem Markschwamm der Netzhaut (siehe unten Krankheiten der Netzhaut) und lässt mit gutem Grunde Durchbruch der Sclera oder der Cornea befürchten. Statt dessen tritt jedoch allmälig Resorption des flüssigen Exsudates und über kurz oder lang Schrumpfung des Bulbus ein. In andern Fällen werden während des serösen Ergusses die vordere Partie der Sclera und die Cornea erweicht, und dadurch die vordere Augenkammer vergrössert, bald mit unveränderter Wölbung und Durchsichtigkeit, bald mit Trübung und Formveränderung der Cornea.

Wir glauben die Eigenthümlichkeiten der hieher gehörigen Fälle unsern Lesern nicht besser vor Augen führen zu können, als wenn wir einige fremde und eigene Beobachtungen speciell anführen. Aus diesen Fällen wird sich auch zugleich ergeben, dass bei dieser Form von Chorioiditis dem Arzte nichts zu thun übrig bleibt, als etwa lästige Zufälle zu mildern. Wäre bloss ein Auge ergriffen, so liesse sich das Erkranken des andern vielleicht durch innere Behandlung wie bei Scrofulosis überhaupt verhüten.

Die Unterscheidung dieser Krankheit vom Markschwamm der Netzhaut, welche in prognostischer Beziehung so wichtig ist, wird bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Diagnostik leider erst dann möglich, wenn einerseits Durchbruch des Markschwammes durch die Cornea oder Sclera, oder andererseits Atrophie des Bulbus beginnt. *Lawrence* *) spricht sich hierüber folgendermassen aus: „Wir haben in unserer Heilanstalt Kinder gesehen, welche die Erscheinungen des Fungus haematodes (Markschwammes) im ersten Stadium darboten, nämlich die veränderte Farbe der Pupille, den metallischen Reflex auf dem Boden des Auges etc. Das jedesmal ungünstige Resultat der Exstirpation hatte uns abgeschreckt, die Operation in Vorschlag zu bringen. Ganz aber gegen unsere Erwartung blieb in einigen Fällen alles in diesem Zustande und nachher schrumpfte der Augapfel, statt zerstört zu werden, bloss etwas ein und wurde atrophisch.“

Ein Knabe von 12½ Jahren **) ward im Jäner 1828 wegen gänzlicher Erblindung in das Dresdner Blindenerziehunghaus aufgenommen. Er war bis auf sein Augenübel von Kindheit an gesund gewesen, hatte einen scrofulösen Habitus, war jedoch ziemlich gross und sehr gut genährt. — Das rechte Auge hatte er durch einen Fall eingebüsst,

*) Makenzie l. c. S. 534.

**) v. Ammon in Hecker's liter. Annal. 5. Jahrg. 1829, Sept. S. 1.

wodurch der Beschreibung nach eine Rhexis bulbi herbeigeführt worden war. — Das linke obere Lid war sehr hervorragend und sammt der Schläfegegend von grossen und dunkelblauen Venen durchzogen. Die Berührung desselben war äusserst schmerzhaft; der Bulbus selbst zeigte fast alle charakteristischen Zeichen eines in der stärksten Entwickelung begriffenen Markschwammes des Auges (Sarcoma medullare oculi). Die Ophthalmo-conjunctiva war mit blaurothen varicösen Gefässen durchzogen, die Cornea sehr gespannt und glänzend; dicht an ihr lag die schmutzig bläulichgrüne, convex hervorgetriebene Iris; der Übergang der Cornea in die Sclera war durch eine Menge varicöser Gefässe sehr schwer zu unterscheiden, machte sich jedoch durch einen blaurothen erhabenen Ring in der Gegend des Ciliarkörpers kenntlich. Dicht hinter der sehr grossen Pupille, die mehr oval als rund war, befand sich ein strohgelber, glatter Körper, der durch seine Grösse die Iris von hinten nach vorn drückte. Auf diesem Körper waren weder mit freiem noch mit bewaffnetem Auge Gefässe zu entdecken. Der Bulbus war wenig vergrössert, jedoch etwas hervorgetrieben und sehr gespannt. — Nach der Aussage der Mutter war der Knabe bereits seit mehren Jahren erblindet. Über die Entstehung war nichts Bestimmtes zu erfahren. — Mehrere Wochen blieb der Zustand unverändert. Sodann bemerkte *von Ammon* eines Morgens den Raum zwischen der Cornea und dem gelben Körper etwas verringert und auf letzterem ein nicht unbedeutendes Blutextravasat. Dabei mehr Gefässinjection, heftigere Schmerzen und Fieber ohne äussere Veranlassung. Nach wenig Tagen wurde das Blut allmälig resorbirt, doch behielt der gelbe Körper eine mehr dunkelgelbe Farbe. Nach 6 Tagen neuer Bluterguss. Das Auge schmerzte heftig und von allen Seiten desselben erstreckten sich Gefässe nach der Mitte der Hornhaut, welche jetzt immer trüber, dunkler und blauer wurde, in ihrem Centrum sich mehr erhob, und ein karfunkelartiges Aussehen erhielt. Die Lider waren ödematös geschwollen. Allmälig verlor sich die dunkle Röthe des Bulbus, die einzelnen varicösen Gefässe verschwanden, allein es blieb eine solche Trübung der Cornea zurück, dass man nicht mehr in die vordere Kammer zu sehen vermochte. Von jetzt an verharrte ein dumpfer drückender Schmerz viele Monate lang im Auge, an dem man nur die Veränderungen wahrnahm, dass durch zeitweilige Congestion das Volumen des Auges bald zu-, bald abnahm. Alsdann vergrösserte sich das Volumen des Augapfels auffallend, und der gelbe Körper schien ganz bis an die getrübte Cornea vorgerückt zu sein. (Juli 1828.) Als *von Ammon* den Kranken Ende September wieder sah, hatte sich der früher sehr hervorgetriebene und vergrösserte Bulbus zurückgezogen und um ein Viertheil verkleinert, ohne dass der befürchtete Durchbruch eingetreten war. Die Cornea war abgeplattet, vom Rande her in eine undurchsichtige fibröse Membran verwandelt und daselbst von vielen varicösen Gefässen durchzogen; dicht an ihr lag die Iris; die eckige Pupille von einer schmutziggelben Masse angefüllt; der Bulbus schmerzlos, weich anzufühlen.

Dr. *Praël**) hat zwei ähnliche Fälle beschrieben. Beide betreffen blonde Mädchen in den Kinderjahren, welche nach dem Aussehen zu schliessen übrigens gesund waren. Das eine wurde zu Ende des 1. Lebensjahres von Krämpfen befallen. Einige Wochen nachher verlor das Kind seine muntere Laune, das linke Auge thränte und war gegen stärkeres Licht empfindlich. Sonstige Zeichen von Entzündung waren nicht vorhanden, das Sehvermögen erloschen, die blaue Iris unbeweglich, auch auf Belladonna nicht reagirend; die regelmässig gestaltete Pupille weder übernatürlich erweitert, noch verengert.

*) Journal für Chir. und Augenheilkunde von Gräfe und Walther, 14. Band (1830), S. 584.

Praël bemerkte im Hintergrunde des Auges eine blassgelbe, etwas in's Grünliche schillernde Verdunklung. Nach einigen Wochen wuchs aus dieser Verdunklung eine Masse hervor, die, allmälig im Umfange zunehmend, als ein flach abgerundeter strohgelber Körper dicht hinter der Pupille lag, und auf der glatten Oberfläche Gefässverzweigungen sehen lies. Bei dem normalen Aussehen der äussern Häute des Auges und der Iris hätte ein Ungeübter das Leiden für Cataracta halten können. Gegen die Annahme eines Medullarsarcomes stritt der gute derbe Gesundheitszustand des Kindes. — Von jetzt an vegetirte das parasitische Gebilde rascher, so dass die Iris, welche keine Veränderung der Farbe erlitt, von einem ovalen Körper nach vorn gewölbt und bald darauf dicht an die Hornhaut angedrängt wurde. Lichtscheu und Thränenfluss nahmen indessen zu, varicöse Gefässe gruppirten sich auf der Vorderfläche des Augapfels; endlich trübte sich die Cornea und verlor ihre regelmässige Wölbung (im 6. Monate). Statt des befürchteten Aufbruches erfolgte zuerst Stillstand aller drohenden Symptome, dann Zurückschreiten derselben, und Atrophia bulbi beschloss den Krankheitsverlauf.

Der zweite Fall betrifft ein blondes rothwangiges Mädchen von 6 Jahren. Der Verlauf war langsamer (bis zur Akme 1 Jahr). Auch nachdem die Krankheit ihren Höhepunkt erreicht hatte, trat nicht so bald Atrophie ein, sondern erst nach beiläufig einem Jahre, und das Kind hatte, wie *Praël* ausdrücklich bemerkt, noch 6 Jahre nach Beginn der Krankheit sehr deutliche Lichtempfindung. Dieser Umstand erklärt sich dadurch, dass das Aftergebilde nicht vom Hintergrunde des innern Augenraumes entsprang, sondern an der Insertionsstelle der Iris. Es drängte diese Membran vom Ciliarrande ab, und ragte sodann anfänglich als ein rundes, glattes, blassgelbes Körperchen über den obern Rand der Regenbogenhaut, nach dem Nasenwinkel zu, seitwärts in die vordere Kammer $1/2'''$ weit hervor. Die blaue Iris wurde dadurch nach unten herabgedrängt, so das die Pupille bohnenförmig erschien. Zu dieser Zeit war das Gesicht noch vorhanden, bloss geschwächt; im Verlaufe der Krankheit verschwand es, indem das abnorme Product als eine glatte, strohgelbe ovale Masse innerhalb und hinter der Pupille bemerkbar wurde.

Ein 3. Fall von demselben Autor*) betrifft die blonde Tochter eines Schuhmachers, welche ebenfalls blaue Augen hatte. „Bei einem leukophlegmatischen Habitus zeigte sie eine frühe Geistesentwickelung. Sie erreichte das 4. Lebensjahr ohne namhafte Störung ihrer Gesundheit. In diesem Alter entwickelte sich eine sogenannte lymphatische Geschwulst an dem rechten Elbogengelenke. Sie überstand die Masern, und in der Reconvalescenz litt sie an einer hartnäckigen entzündlichen Affection der Augenlider. Mit einem gräulichen Scheine hinter der erweiterten Pupille begann jetzt die verderbliche Krankheit; derselbe ging in eine nebelgraue Trübung über, und die Sehkraft nahm bis zur gänzlichen Blindheit ab. Bei der fortscheitenden Afterbildung in dem Bulbus gruppirten sich venöse Aderstränge im äussern Augenwinkel, und es entstaad eine Anschwellung, auf welcher ein linsengrosser Knoten, die Sclerotica durchdringend, erschien. Heranwachsend spannte derselbe das obere Lid dergestalt empor, dass das Auge nicht mehr geschlossen werden konnte. Jenes entzündete sich stark und schwoll an. Jetzt hatte der Krankheitsprocess mit der Akme seinen Wendepunkt erreicht. Anstatt einer fortschreitenden Wucherung begann ganz unerwartet der Rückbildungsprocess. Die Ex-

*) Von Ammon's Zeitschrift I. B., 5. Heft (1838), S. 485.

crescenz schrumpfte von nun an dermassen ein, dass das Auge wieder geschlossen werden konnte, und die Reinigungssymptome desselben zusehends nachliessen. Mit der Besserung des Auges hielt auch das Allgemeinbefinden der Kleinen gleichen Schritt. Denn mit dem Verschwinden des Gastricismus trat eine rege Esslust und ein gerundeteres Aussehen ein. — Doch nicht lange dauerte die täuschende Besserung. Es entwickelte sich der Gastricismus von neuem mit gänzlichem Verlust der Esslust, und Patientin starb bald darauf sehr abgemagert nach einem Krankheitsverlaufe von 6 Monaten. — Das Heilverfahren bestand bei der vorhandenen Neigung zur Obstructio alvi und einiger Intumescenz des Bauches in kleinen Dosen Rheum etc. — Die Section der Leiche wurde nicht gestattet, die des kranken Auges ergab folgendes Resultat: Vermittelst eines dünnen Stiels entsprang das Medullarsarcom aus der Lamina cribrosa n. optici; die verdickte Chorioidea lag unmittelbar auf dem Aftergebilde, welches bis auf den Umfang einer Haselnuss zurückgegangen war. Die verdunkelte Linse befand sich in der vorderen Augenkammer. Die Iris war ebenfalls verdickt, die Pigmentabsonderung sehr stark. Von der Retina war keine Spur mehr vorhanden.

Es ist zu bedauern, dass der Sectionsbefund des Auges so mangelhaft aufgenommen worden ist. Das haselnussgrosse Gebilde, welches nach Dr. *Praël's* Angabe mittelst eines dünnen Stieles von der Lamina cribrosa entsprang, war wohl kein Medullarsarcom, sondern die nach innen gedrängte und den Rest des Glaskörpers umschliessende Netzhaut. — Ich habe leider noch keine Gelegenheit gehabt, derart erkrankte Augen zu seciren, noch einen genauen Sectionsbefund irgendwo in der Literatur aufzufinden. Es hat jedoch die Annahme, dass die Chorioidea das Gebilde sei, von welchem der Process ausgeht, und dass dieser in Tuberkelablagerung bald mit bald ohne serösen Erguss bestehe, die meiste Wahrscheinlichkeit für sich. Die von mir beobachteten 5 Individuen, zwei Knaben und drei Mädchen, boten deutliche Zeichen von Scrofulosis dar.

C. Anna, 5 Jahre alt, blond, hager, schlecht genährt, wurde von einer Person, welche über die Anamnesis keinen Aufschluss zu geben vermochte, auf die Augenklinik gebracht. Wir fanden den *rechten* Bulbus auf $^1/_3$ des normalen Volumens eingeschrumpft, in der Gegend des M. rectus inferior und internus mit tiefen Furchen versehen, die Hornhaut um die Hälfte kleiner, von oben und innen nach unten und aussen 2''', von oben und aussen nach unten und innen $2^1/_2$''' im Durchmesser haltend, vollkommen durchsichtig, bis auf zwei lineare kreideweisse Streifen, wovon der eine fast horizontal, der andere fast vertical verlief, die Iris rückwärts gezogen, die kleine winkliche Pupille durch einen gelblichweissen kalkig aussehenden Pfropfen verlegt. Das *linke* Auge von normaler Grösse, etwas weicher, die vordern Ciliargefässe etwas stärker injicirt, die Hornhaut vollkommen gewölbt und durchsichtig, die Iris auf einen schmalen stahlgrauen Reifen zusammengeschrumpft, nach oben ganz fehlend, die Linse und ihre Kapsel vollkommen durchsichtig, letztere jedoch unterhalb ihres Centrums mit einem röthlichen Fleckchen besetzt, welches sich unter der Loupe als ein Convolut feiner Gefässchen erwies, ohne dass man diese bis zur Peripherie hin verfolgen konnte. Der Grund des Auges metallisch glänzend, in den untern zwei Dritteln blassgoldgelb, in dem obern Drittel trüb gelblichgrau. Die reflectirende Fläche zeigt die Form eines Trichters mit unregelmässig eingebogenen Wandungen, dessen Spitze der Eintrittsstelle des N. opticus entspricht. An der äussern und untern Wand dieses Trichters lassen sich deutlich Blutgefässchen wahrnehmen. Oberhalb der Cornea und nahe an derselben, also entsprechend der Stelle, wo die Iris ganz geschwunden erscheint, ist die Sclera in einem flachen

bläulichen, länglichen Hügel erhoben, welcher sich bis in die Gegend des Äquators rückwärts erstreckt, und von einem dichten Gefässconvolut mit deutlicher Auflockerung der Bindehaut umgeben ist.

H. J., geboren 1836, seit einem halben Jahre total erblindet, bot (Anfang 1848) folgenden Zustand dar. *Rechtes Auge.* Die Grösse scheint normal zu sein, die Consistenz ist vermindert. Die vollkommen durchsichtige und spiegelglatte Hornhaut ist grösser (Durchmesser an der Basis 5½—6‴), scheinbar jedoch nicht wirklich stärker gewölbt, wenigstens erscheint das Spiegelbild von den gegenüberstehenden Fensterrahmen genau so gross, wie an einem in gleicher Entfernung und Richtung befindlichen normalen Auge. Die Cornea liegt etwas weiter vorn, als im normalen Zustande, was dadurch bedingt ist, dass der noch von Bindehaut und von Sclera eingefasste Rand derselben ausgedehnt, im obern Umfange ⁵⁄₄‴, im untern ³⁄₄‴, zu beiden Seiten über ½‴ breit ist. Die vordere Augenkammer erscheint demgemäss mindestens noch einmal so gross, als sonst in diesem Alter. An dieser Vergrösserung hat jedoch auch der Umstand Antheil, dass die Iris zurückgezogen erscheint. Der Ciliarrand der Iris scheint seine normale Lage, relativ zur Sclera, einzunehmen; der Pupillarrand ist an die Linsenkapsel angewachsen; die zwischen dem Ciliar- und Pupillarrande befindliche Portion der Iris (der grosse Kreis) erscheint deutlich rückwärts gezogen, liegt tiefer als der Pupillar- und Ciliarrand, und bildet somit eine flache Rinne oder Mulde; daher sind die Fasern der im Allgemeinen graugrünlich aussehenden Iris in der Mitte aus einander gezerrt, und stellen ein grobmaschiges Netz mit dunkleren Flecken (Grübchen) dar; dieses Auseinanderweichen ist besonders in der untern Hälfte so stark, dass es scheint, als könnte man nach hinten durchsehen. Die Pupille ist etwa 1½‴ gross, wenig entrundet und durch eine gelblichweisse, undurchsichtige, solide Masse verlegt. Diese Masse ist in der Mitte hellroth gefärbt, wie von ausgetretenem Blute. Schon mit freiem Auge sieht man einzelne Gefässchen von dieser Stelle zum Pupillarrande der Iris (in der untern Hälfte) hinlaufen. Unter der Loupe löst sich auch die hellrothe Mitte in ein Convolut äusserst feiner Gefässchen auf, welche durch die etwas stärkeren Gefässchen mit den Pupillarrande in Verbindung stehen. Auf der Sclera sieht man die Gefässe, welche von den Musc. rectis herkommen, stark erweitert, unter der Bindehaut sich in ein äusserst feines Gefässnetz ausbreitend, das um so dichter und feiner wird, je näher es der Cornea rückt; dadurch erhält die ganze sichtbare Sclera ein blassrothes Aussehen.

Linkes Auge. Dasselbe ist nicht nur weicher, sondern auch kleiner, was man nebst dem Augenscheine auch an dem veränderten Stande der Falte des obern Lides erkennt. Die linke Cornea ist stärker gewölbt; das Bild der Fensterrahmen erscheint kleiner als an dem rechten und als an einem gesunden Auge. In dem nach unten und aussen gelegenen Quadranten derselben ist die Durchsichtigkeit beeinträchtigt, wie es scheint, durch verkalktes Exsudat (wolkig, kreidig, weissgelblich). An dieser Stelle ragt die Oberfläche der Cornea ein wenig mehr vor, ist uneben, rauh. Gefässentwicklung in der Cornea lässt sich auch mit der Loupe keine erkennen. Die vordere Kammer ist auf ähnliche Weise wie rechts vergrössert, doch nicht so stark, und die Cornea misst an der Basis nicht ganz 5‴. Die Pupille ist durch eine weissgelbe, solide, kalkartig aussehende Masse verlegt, welche ein wenig über das Niveau des Pupillarrandes nach vorn emporragt. Die Iris grünlich-grau, das Grau dunkler, beinahe schiefergrau. Vom Pupillarrande der Iris ziehen eine Menge äusserst feiner, bloss durch die Loupe be-

merkbarer Gefässe über die Masse in der Pupille hin. Die Verkleinerung des Bulbus fällt hauptsächlich auf das Geschrumpftsein der hintern zwei Drittel des Bulbus; namentlich nach innen und unten erscheint die Sclera eingezogen, so dass man daselbst eine förmliche Grube bemerkt.

Der Knabe sieht gesund aus. Er ist auffallend blond, die Augenbrauen sind so licht, wie bei Kakerlaken, das Kopfhaar ist röthlich, die Gesichtsfarbe hellroth. Er ist gut genährt und gehörig entwickelt. Bei Untersuchung der Schleimhäute zeigte sich eine so starke Vergrösserung der Mandeln, dass zwischen beiden nur etwa der kleine Finger hätte durchgeführt werden können. — Die Eltern sollen gesund sein. Der Knabe gibt an, dass ihn sein Kindermädchen, als er ½ Jahr alt war, an die Sonne gelegt, und er davon ein schwaches Gesicht bekommen habe. Als er ⁵/₄ Jahre alt war, bemerkte man, dass er öfters über Gegenstände im Zimmer stolperte. Doch sah er bis in sein 11. Jahr so viel, dass er allein herumgehen konnte, und mit dem rechten Auge endlich auch anfing, etwas lesen zu lernen. Das linke Auge soll bereits in seinem 7. Lebensjahre gänzlich erblindet gewesen sein. Die völlige Erblindung des rechten Auges erfolgte in seinem 11. Jahre, angeblich über eine Nacht, unter Röthe des Auges, doch ohne Schmerzen. Zu bemerken ist, dass er im 7. Jahre, vor der Erblindung des rechten Auges, eine Krankheit überstanden, welche aller Wahrscheinlichkeit nach Scarlatina war.

Ich sah den Knaben, der in's Blindeninstitut aufgenommen wurde, bis jetzt, wo er 17 Jahre alt ist, von Zeit zu Zeit daselbst. Das rechte Auge ist nun in demselben Zustande wie früher das linke, das sich seitdem nicht geändert hat. Man sieht nun auch in der rechten Hornhaut einige wolkige kreideähnliche Flecken und Streifen, und die Gefässentwickelung in der Pupille ist beiderseits verschwunden. Das rechte Auge ist noch immer etwas grösser als das linke. Ich habe bei ihm, seit er im Blindeninstitute ist, zu wiederholten Malen Anschwellungen der Lymphdrüsen am Halse beobachtet.

6. *Chorioiditis rheumatica.*

In Folge von *Zugluft* oder von *plötzlicher Abkühlung* des Kopfes entsteht bisweilen *Chorioiditis mit serösem oder faserstoffig serösem Exsudate.* Ihr Beginn kündigt sich dem Betroffenen entweder bloss durch Beeinträchtigung des Sehvermögens oder auch zugleich durch mehr weniger lebhafte Schmerzen im Auge und der Umgebung, durch Empfindlichkeit gegen das Licht, Thränenfluss und Röthe des Weissen im Auge an.

Die Störung des Gesichtes, welche hier immer das eminente Symptom bildet, bemerkt der Kranke Morgens beim Erwachen, oder wenn er seine gewohnte Arbeit vornehmen will. Das ergriffene Auge blendet ihn, oder bewirkt Doppeltsehen, gibt ein Schattenbild neben dem wahren, lässt eine gerade Linie krumm, an einem Ende auseinanderfahrend erscheinen u. dgl., und muss desshalb geschlossen oder verbunden gehalten werden, oder die Sehkraft desselben ist ganz aufgehoben, was jedoch, ausser in sehr heftigen oder in veralteten und misshandelten Fällen, meistens nur einen Theil der Netzhaut betrifft.

Zu Anfang ist es meistens eine nach aussen (aussen und oben, aussen und unten) gelegene Partie der Netzhaut, welche allein oder vorwaltend in ihrer Function beeinträchtigt ist. Der Kranke siekt z. B. von einem weissen Bogen Papier die eine Hälfte rein, die andere schmutzig weiss, grau, gelblich, grünlich, oder auch gar nicht; er muss, um mit dem afficirten Auge ein Object zu sehen, dasselbe einer seitlichen Partie, gewöhnlich der innern der Netzhaut gegenüber halten, also schief sehen. Später pflegt mehr die untere Hälfte der Netzhaut zu leiden, indem der Kranke nur die innere Hälfte der Objecte wahrnimmt, eine Erscheinung, welche auf allmälige Senkung des flüssigen Ergusses zu deuten scheint. Die Begrenzungslinie zwischen dem Deutlichen und Undeutlichen oder Fehlenden des Sehfeldes ist gerade oder zackig, meistens wellenförmig. In der Mehrzahl der Fälle ist sie, wenigstens in früherer Zeit, wandelbar, ohne dass man einen bestimmten Zusammenhang mit der Lageveränderung des Kopfes nachweisen kann.

Empfindlichkeit gegen das Licht, *Thränenfluss* und *stärkere Injection* in und unter der Conjunctiva bulbi pflegen nur während und kurze Zeit nach erfolgter Exsudation vorhanden zu sein. Dasselbe gilt von dem *Gefühle von Spannung oder Druck im Auge*. Länger fortzubestehen pflegen: *Seröse Infiltration der Conjunctiva* an der Peripherie des Bulbus, *reissende oder schneidende Schmerzen* in der entsprechenden Kopfhälfte, und ein mehr weniger hoher *Grad von Lähmung des Levator palpebrae superioris* oder des *M. rectus externus*. Doch kann jeder dieser Zufälle gleich von Anfang oder doch zur Zeit der ärztlichen Beobachtung fehlen.

Die erstgenannten Symptome werden, wenn die Störung des Gesichtes nicht beträchtlich ist, der Kranke sie nicht besonders hervorhebt, der Arzt sie nicht durch genaue Sehversuche bei Verschliessung des gesunden Auges erhebt, überhaupt bei oberflächlicher Beobachtung leicht für Zufälle eines Bindehautkatarrhes genommen. Die seröse Infiltration lässt sich am sichersten durch Vergleichung mit dem nicht afficirten Auge und durch Verschieben der Conjunctiva mittelst des an den Bulbus angedrückten untern Lides (von der Peripherie her) erkennen. Geringe Affection des Levator palpebrae verräth sich oft nur durch veränderte Lage der Falte des obern Lides zum Augenbrauenbogen. Die Lähmung eines der geraden Augenmuskel gibt sich nur dann durch Schiefstehen des Auges und durch Doppelsehen kund, wenn der Antagonist bereits ein starkes Übergewicht gewonnen hat, und die Energie der Netzhaut nicht zu tief gesunken ist. Leichte Grade von Beeinträchtigung der Energie eines gesunden Augenmuskels lassen sich dadurch erkennen, dass kleinere scharf markirte Objecte (eine verticale Linie auf weissem Papier, ein polirtes Metallstäbchen, eine Kerzenflamme u. dgl.) doppelt oder wie von einem Schattenbilde gefolgt erscheinen, wenn man sie in gleichbleibender Entfernung vor beiden Augen langsam von rechts nach links oder von unten nach oben — und umgekehrt — bewegt. — Ein Kranker mit einem kaum merklichen Grade von Lähmung des M. rectus ext. oc. sin. und geringer Gesichtsstörung des linken Auges klagte, dass er seit 8 Tagen mit dem linken Auge nichts (i. e. schlecht) sehe, und dass er auch mit beiden Augen zugleich nicht gut lesen könne, indem an jedem Buchstaben gleichsam ein Schattenbild hänge. Ich liess ihn einen kleinen Schlüssel (vertical gehalten) in der Entfernung von 10—12″ fixiren. Mit dem rechten Auge

allein erkannte er ihn rein metallisch glänzend, mit dem linken matt und undeutlich, mit beiden Augen so, als ob ein Schatten daran hinge. Wurde nun der Schlüssel vom Mittelpunkte des Horopters nach rechts bewegt, so schien der Schatten abzunehmen; wurde der Schlüssel dagegen nach links abgelenkt, so trat das Schattenbild deutlicher hervor und entfernte sich mehr von dem reinen Bilde. Aus der blossen Stellung und Bewegung des Auges liess sich in diesem Falle die Muskelaffection nicht erkennen Der Mann, 36 Jahre alt, von blühend gesundem Aussehen, und ausser einigen rheumatischen Affectionen in der linken Schulter, die er durch russische Dampfbäder verloren hatte, seit Jahren von keiner Gesundheitsstörung heimgesucht, genas in sechs Tagen vollständig nach Anwendung eines Vesicans an die Stirn und Schläfe, bei ruhigem und warmem Verhalten im Zimmer und dem Gebrauche von Saidschitzer Bitterwasser.

Die *Iris und die Pupille* liefern bei geringeren Graden dieses Leidens keine Anhaltspunkte für die Diagnosis. Bei mittlern Graden findet man die *Pupillen nur mässig erweitert*, die *Iris etwas träger beweglich*, bisweilen auch etwas *verfärbt* (das Blau in's Grünliche verwandelt); nur bei völliger Erblindung ist der Sphincter iridis gelähmt, die Pupille gross und starr.

Die Fälle, wo bei weiter und starrer Pupille in der *vordern Augenkammer faserstoffiges Exsudat* angesammelt erscheint, als Hypolympha oder in Form von Punkten an der hintern Wand der Cornea, gehören unter die seltensten. Häufiger dagegen treten *mit den Zeichen der Chorioiditis die von Iritis auf*. Einen eclatanten Fall dieser Art haben wir S. 83 mitgetheilt.

Leichtere Fälle dieser Art heilen bei gehörigem Verhalten des Kranken von selbst. Mittlere und selbst hohe Grade — mit vollständiger Unterdrückung der Netzhautfunction — gestatten immer noch eine günstige *Prognosis*, zumal wenn der Druck auf die Netzhaut noch nicht lange besteht, das Individuum Gelegenheit und festen Willen zu der nöthigen Behandlung hat, und nicht etwa der Eintritt von Glaucom wegen constitutioneller Verhältnisse desselben zu fürchten ist. (Vergleiche Glaucom S. 198.)

Rücksichtlich des *Vorkommens* ist zu bemerken, dass ich diese Affection fast nur in den mittlern Lebensjahren (20—40) beobachtet habe. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, dass sie nicht auch früher oder später vorkommen könne. Die Individuen waren meistens ausserdem vollkommen gesund, wenigstens von blühendem Aussehen und kräftiger Muskulatur. Viele hatten bereits an anderweitigen rheumatischen Affectionen gelitten; einige bezeichneten Muskelrheumatismus als die einzige Krankheit, die sie heimgesucht hatte. Eine Krankenwärterin wurde in Zeit von 4 Jahren zweimal von demselben Leiden an dem linken Auge befallen.

Wenn irgendwo, so ist es gewiss bei Krankheiten der Netzhaut, sie mögen nun primär oder secundär auftreten, wo der Arzt volle Ursache hat, alle Umstände genau

zu erheben, unter welchen die Störung des Gesichtes zuerst bemerkt wurde, was derselben mittel- und unmittelbar vorausging, womit sich der Kranke zu beschäftigen pflegte u. s. w. Nur auf diese Weise erfuhren wir in mehreren Fällen die Veranlassung zu diesem Übel, ohne uns nur im mindesten der Gefahr ausgesetzt zu haben, dem Kranken die Antwort in den Mund zu legen. Es bedurfte mehrmals nur einer Recapitulation des ganzen Verhaltens des Kranken einen oder einige Tage vor der ersten Wahrnehmung des Augenleidens, um von dem Kranken unzweifelhafte Angaben zu erhalten; die Aussagen der Kranken allein geben indessen keine Sicherheit, da viele derselben nur zu leicht von vermeintlicher Verkältung Affectionen herleiten, welche nachweisbar von andern Ursachen abstammen.

Behandlung. Vor allem muss dafür gesorgt werden, dass der Kranke der Zugluft, dem Temperaturwechsel u. dgl. entzogen werde. Er muss, wenn nicht im Bette, so doch mindestens in einem trockenen warmen Zimmer gehalten werden. Bei Lichtscheu, Schmerzen und lebhafter Gefässinjection beginne man die Cur mit einer örtlichen Blutentziehung (Blutegel an die Schläfe, blutige Schröpfköpfe an die Kreuz- und Lendengegend), lasse sofort, wenn die Schmerzen es erheischen, Ung. cinereum mit Opium an die Stirn und Schläfe einreiben, die entsprechende Kopfhälfte mit einem trockenen gewärmten Leintuche bedeckt halten, und verabreiche innerlich nebst reichlichen lauwarmen Getränken bei kräftigen Individuen Tart. stibiatus r. d. mit einem Mittelsalze, bei Schwächlichen oder zu Diarrhöe Inclinirten Pulv. Doveri. *Beer* *), welcher die hieher gehörigen Fälle als Amaurosis rheumatica beschrieben hat, worin ihm *Rosas* u. A. gefolgt sind, empfiehlt Extr. quajaci mit Camphora, nach Milderung der Schmerzen Extractum aconiti mit Antimonialpräparaten und Schwefelblumen. Wenn die Zeichen, welche zur Antiphlogose auffordern, bereits verschwunden sind, und Wiedererregung derselben nicht zu besorgen steht, gehe man zu örtlichen Reizmitteln über. Günstige Wirkung erhielt ich durch fliegende Vesicantien an die Stirn und Schläfe, jeden zweiten Tag 1—1½ Quadratzoll Empl. canthar. an eine andere Stelle der Cutis aufgelegt, von Einreibungen einer Salbe aus 1—2 Tropfen Oleum crotonis Tiglii mit 1 Drachme Fett, von 2—3 Gran Veratrin mit demselben Vehikel allein oder zugleich mit 4—5 Gran Jodkalium, von der Magnetelektricität (einen Pol an das obere Lid, den andern hinter das Ohr oder an den Nacken angelegt).

Folgenden Fall entlehne ich aus *Fischer's* Lehrbuche S. 190 als ein etwas selteneres Beispiel einer heftigen selbständigen Chorioiditis rheumatica. „A. P., eine 24jährige torpide Wollsortirerin, litt seit ihrer Jugend an den Augen. Ihre Katamenien, die im 18. Jahre spärlich aufgetreten, flossen erst nach der Geburt des zweiten Kindes

*) Lehre von den Augenkrankheiten 1818, II. B., S. 526.

häufiger. Vor 8 Jahren überstand sie eine Hämoptoë. Zwei Tage vor der Aufnahme in die Anstalt arbeitete sie in einer schlecht verwahrten, der Zugluft ausgesetzten Küche, und fühlte in der darauf folgenden Nacht heftige, stechend reissende, halbseitige Kopfschmerzen, später starke Lichtscheu und Thränenfluss des linken Auges. Nebst den genannten Symptomen, die durch kalte Wasserüberschläge unerträglich gesteigert wurden, fanden wir bei der ganz fieberlosen Kranken in der Sclera einen 2''' breiten rosenrothen Saum um die Cornea, welche letztere in der Mitte etwas getrübt war. Die sonst blaue Iris erschien hellgrün, unbeweglich, die Pupille ein wenig erweitert, doch vollkommen rund. In der vordern Augenkammer befand sich ein Hypopium, das Sehvermögen war vollkommen aufgehoben. Es wurden örtliche Blutentziehungen gemacht, Calomel und Ung. ciner. verordnet. In der darauf folgenden Nacht entwickelte sich eine so grosse entzündlich ödematöse Geschwulst der Lider, der Schläfe und Wangengegend, dass nur mit Mühe ein Theil der normal weissen Sclera sichtbar gemacht werden konnte. (Diese Geschwulst war wohl nur Folge der Blutegelstiche.) Nach einem Diaphoreticum mit Brechweinstein und nach Anwendung trockener Wärme sank die Geschwulst etwas, und wir erblickten den 3. Tag einen blassrothen, um die Cornea laufenden Conjunctivalwall, der sich in die Lidspalte einklemmte. Die Kranke klagte über ein Gefühl, als würde der Augapfel aus der Höhle gepresst, dann über heftiges remittirendes Stechen im Bulbus, welches sich durch die Bewegung des letzteren sehr verschlimmerte. Gleichzeitig wurde die Iris des rechten Auges gegen den Pupillarrand hin grünlich. Unter diesen fast trostlosen Umständen liessen wir kräftige Einreibungen der Autenrieth'schen Salbe zwischen die Schulterblätter machen, und gaben innerlich eine Auflösung des Tart. emet. r. d. Die heftigen Schmerzen minderten sich und die Patientin konnte wieder Stunden lang schlafen. Schon den 4. Tag überraschte uns die Kranke, obschon sich die objectiven Symptome nicht geändert hatten, mit der Äusserung, sie habe beim Öffnen der Lider die Hand erkannt. Die objectiven Symptome traten nun allmälig zurück, das Sehvermögen nahm allmälig zu, und die Kranke verliess am 15. Tage nach ihrer Aufnahme unsere Klinik ohne die geringste Spur einer überstandenen Augenkrankheit."

Ein Student kam Ende Jäner 1853 auf die Klinik, weil er mit dem rechten Auge seit 4 Wochen schlecht sah, und dasselbe ihn auch im Gebrauche des linken (durch Blendung und Doppelsehen) hinderte. Wir fanden ausser den Merkmalen mässiger Kurzsichtigkeit beider Augen (grössere Augenkammer und etwas grössere Injection der vordern Ciliargefässe) weder an dem einen noch an dem andern Auge etwas Abnormes. Er konnte mit dem rechten Auge allein nicht nur nicht lesen, sondern auch selbst grössere Gegenstände (auch Personen) in gerader Richtung nicht erkennen. Aus den Angaben des Kranken ergab sich, dass ungefähr $^2/_3$ der Netzhaut in ihrer Function beeinträchtigt waren, das nach innen und unten gelegene Drittel wenig oder gar nicht litt. Hielt man ihm ein weisses Blatt Papier vor, so sah er nur die rechte obere Ecke deutlich, das Übrige war wie mit einem dichten grauen Nebel verdeckt; er erkannte auch mit Bleistift darauf geschriebene, etwas grössere Buchstaben, wenn er das Blatt oder das Auge in die entsprechende Richtung bringen konnte. Diese Scheidung des Sehfeldes in eine dunkle und helle Partie hatte er gleich zu Anfang der Krankheit bemerkt, jedoch so, dass damals beim Versuche zu lesen die untere Hälfte des Buches verdeckt erschien. Er hatte vor acht Tagen einen Arzt zu Rathe gezogen; da er sich aber über die Art, wie das Gesicht gestört sei, nicht näher ausgesprochen, und der

Arzt die Conjunctiva bulbi abnorm injicirt gefunden hatte, so war das Übel für einen Augenkatarrh gehalten und demgemäss behandelt worden.

Der junge Mann, 24 Jahre alt, von blühend gesundem Aussehen, war früher nie krank gewesen, bloss mehrere Male, besonders wenn er sich der Zugluft ausgesetzt hatte, von mehrtägigen Schmerzen in den Schultern oder im Hinterhaupte befallen worden. Da er sich eben auf die Staatsprüfungen vorbereitete, hatte er seine Augen in der letztern Zeit viel angestrengt. Er wusste keine Veranlassung zu seinem Leiden anzugeben, und bemerkte nur, dass er 3 Tage vor dem Ausbruche desselben (am Sylvesterabend) etwas mehr getrunken — was sonst nie seine Gewohnheit war, und erhitzt in der kalten Nacht durch einige Strassen nach Hause gegangen war. Den andern Tag war er einigemal von einem leichten Frösteln befallen worden. Als ich meinen Zuhörern erklärte, man könne hier füglich nur plötzlich erfolgten serösen Erguss zwischen Chorioidea und Netzhaut annehmen, wie ich ihn namentlich dann beobachtet habe, wenn der erhitzte Kopf von einem kalten Luftzuge getroffen worden war, erklärte der Kranke, das müsse wohl auch bei ihm der Fall sein, indem er am 2. Jäner gegen Abend in einem Kaffeehause, wo es sehr heiss war, so zu sitzen gekommen sei, dass ihn der Zug von einem offenen Fenster traf; dieser Zug sei ihm unerträglich gewesen, so dass er anfangs sich den Rockkragen aufstülpte, und als dieses nichts nützte, endlich das Locale verliess. Und noch denselben Abend bemerkte er, als er lesen wollte, die obgenannte Erscheinung, dass ihn das linke Auge blendete, und dass er mit demselben nur die untere Hälfte des Buches sah. Am 3. Jäner hatte sich der Zustand in so fern geändert, dass die Grenzlinie zwischen dem hellen und dunklen Theile des Sehfeldes nicht mehr horizontal, sondern schief von links oben nach rechts unten verlief, so dass er z. B. von einem Buche (mit dem rechten Auge allein) nur die rechte obere Ecke deutlich sah. Der helle Theil des Sehfeldes war im Verlaufe von 4 Wochen allmälig immer kleiner geworden, so dass er am 28. Jäner den Eingangs geschilderten Zustand darbot.

Der Kranke wollte nicht in's Spital eintreten und blieb beim Gebrauche gelinder Diaphoretica zu Hause im Bette. Da er indess daselbst nicht die nöthige Pflege hatte, gab er am 31. Jäner meinen ernstlichen Vorstellungen nach. Der Zustand des Auges hatte sich in so fern gebessert, dass er bereits auch in gerader Richtung die vorgehaltenen Finger zählen und Buchstaben von $^1/_2$'' Höhe erkennen konnte. Die Scheidung des Sehfeldes in einen dunkeln und hellen Theil war nicht mehr deutlich, ausser bei Betrachtung kleiner Objecte. Betrachtete er (bei verdecktem linken Auge) einen Druck von 3''' Höhe, so erkannte er die eben fixirten nicht, wohl aber die etwa $^1/_2$—1'' nach aussen befindlichen. Fixirte er 2 parallele verticale Linien, so traten sie in der Mitte näher an einander; betrachtete er eine etwa 20 Schritte entfernte Bettblende, so kam sie ihm in der Mitte schmäler vor; zugleich schienen ihm die Objecte näher vor dem rechten Auge zu sein, als vor dem gesunden. Horizontale Linien erschienen nur in der Mitte ein wenig wellenförmig gekrümmt. — Ruhe im Bette, Sorge für gleichmässige Temperatur, Vermeidung grellen Lichtes und aller Sehversuche, mässig restringirte Kost, Decoct. althaeae mit Glaubersalz und Brechweinstein ($^1/_2$ Gran). Am 2. Februar konnte er bereits 1 $^1/_2$''' hohen Druck bei 9—10'' Entfernung lesen. Fixirt er *a)* 2 parallele, verticale, 0,5 Millim. dicke Linien, welche 1,3 Millim. von einander abstehen, so erkennt er sie an der fixirten Stelle noch als zwei, aber einander stark genähert; *b)* 2 eben so dicke Linien mit 0,5 Millim. Abstand verschmelzen an der fixirten Stelle in eine dickere und zwar sowohl bei verticaler als bei horizontaler Stellung. Eine einfache verticale

Linie erscheint an der fixirten Stelle gekrümmt, und zwar mit der Convexität nach rechts, wenn der Bulbus nach aussen, und links, wenn er nach innen gewendet wird. An horizontalen Linien bemerkt der Kranke nur eine geringe Schlängelung. *c)* Linien von 0,2 Millim. Dicke und 1 Millim. Abstand verschmelzen an der fixirten Stelle sowohl bei verticaler als bei horizontaler Richtung. *d)* Wenn dieselben Linien weiter von einander abstehen, 1,5—2 Millim., so verschwinden sie an der fixirten Stelle beinahe, indess sie ober- und unterhalb desselben als 2 erkannt werden. *e)* 2 Linien von 0,18 Millim. Dicke und 0,5 Millim. Abstand werden in verticaler Richtung nur als eine nicht so schwarze gesehen, in horizontaler Richtung als zwei. Der fixirte Theil ist bei beiden Richtungen undeutlich. — Nebst der früheren Behandlung noch Einreibungen Autenrieth'scher Salbe zwischen die Schultern. — Am 4. Februar erkannte er die unter *b*, *c* und *d* angeführten Linien auch an der fixirten Stelle als zwei, die Schlängelung bei verticaler Richtung hatte abgenommen, und Druck von 1‴ Höhe konnte gelesen werden Bis zum 10. Februar wurde ein Vesicans hinter das Ohr, dann an die Schläfe gelegt; die Besserung des Gesichtes schritt ohne Unterbrechung vorwärts. An diesem Tage machte der Kranke auch die Bemerkung, dass er mit dem rechten Auge jetzt ohne sein gewohntes Concavglas besser sehe, als mit demselben, wahrscheinlich desshalb, weil die Netzhaut noch immer durch den serösen Erguss zwischen ihr und der Chorioidea etwas vorwärts gedrängt war. Vom 20. Februar an war auch die Störung des linken durch das Doppelbild des rechten Auges verschwunden. Dieses Doppelbild war, da sich durchaus keine Spur von Ablenkung der Sehachse nachweisen liess, wohl nur dadurch bedingt gewesen, dass die Netzhaut etwas aus ihrer Lage verdrängt war. Das dem rechten Auge entsprechende undeutliche Bild war immer etwas unterhalb des deutlichen (des linken Auges) gesehen worden. Unter der Anwendung einer Salbe aus 2 Gran Veratrin und 5 Gran Jodkali auf 1 Dr. Fett an die Stirn und Schläfe hatte sich das Gesicht bis 1. März (dem Tage der Redaction dieses Artikels) so weit gebessert, dass der Kranke mit dem rechten Auge schon einen $^3/_4$‴ hohen Druck bei 6″ Entfernung durch einige Minuten lesen konnte. Doch erschienen ihm noch alle Gegenstände vor dem rechten Auge etwas kleiner und 2 parallele verticale Linien an der fixirten Stelle einander etwas genähert.

7. *Chorioiditis traumatica.*

Nach zufälligen oder absichtlichen Verletzungen des Bulbus sehen wir Erscheinungen auftreten, welche ausschliesslich oder vorzüglich durch Entzündung der Chorioidea bedingt werden. Das zwischen Netz- und Aderhaut eingeschobene Exsudat ist vorwaltend faserstoffig, in heftigeren Fällen eitrig schmelzend. Der Exsudationsprocess tritt entweder bloss im Bereiche der Chorioidea auf, und führt bei wenig oder gar nicht veränderter Form des Bulbus einfach zur Beschränkung oder Vernichtung der Function desselben, oder das Leiden tritt als Iridochorioiditis mit Pupillensperre und consecutiver Einschrumpfung des Bulbus auf, oder aber es werden auch der Glaskörper, die Cornea, so zu sagen alle Gebilde des Auges mit ergriffen — Panophthalmitis — Function und Form des Auges in kurzer Zeit durch Eiterung im Innern desselben vernichtet.

a. Beschränkt sich der Exsudationsprocess auf die Chorioidea, so pflegen die entzündlichen Zufälle minder heftig zu sein. Selten tritt deutliche Schwellung der Conjunctiva bulbi, meistens nur abnorme Injection im Bereiche der vordern Ciliargefässe auf, partiell bei partieller Chorioiditis, und sehr wenig ausgesprochen bei mehr chronischem Verlaufe. Die Iris erscheint verfärbt und träge oder unbeweglich, und die mehr weniger erweiterte und entrundete Pupille bietet bald früher bald später einen *lichtgrauen, silberweissen und goldgelben Reflex* dar, bedingt durch eine Platte oder Schale, welche die ganze hintere Wandung (bis zur Ora serrata) oder bloss einen Theil derselben einnimmt, und in manchen Fällen Ecchymosen oder Blutgefässchen wahrnehmen lässt. Das Sehvermögen wird, falls der Process nicht bei Zeiten durch entsprechende Antiphlogose gehemmt werden kann, über kurz oder lang merklich beschränkt oder völlig aufgehoben. Die Grösse und Form des Bulbus wird wenig oder gar nicht verändert.

Zur Erregung dieser Entzündung reicht bisweilen die Einwirkung eines Stosses oder Schlages auf's Auge hin. Sie ist aber auch nach Verletzungen der Sclera mit Trennung des Zusammenhanges, nach der Reclination und nach der Discission der Cataraata beobachtet worden.

Ich sah diese Form zum ersten Male 1842 bei einem 24jährigen Dienstmädchen, welches vor einem Jahre von einer Kuh mit dem Schweife in das linke Auge geschlagen worden war, und vor $1/_2$ Jahre sich mit einem Strohhalme in das rechte Auge gestossen hatte. Prof. *Fischer* *) hat diesen Fall als Retinitis chronica beschrieben. Zehn Jahre später (1852) war das silberweisse Exsudat, vorzüglich an der innern Wandung des linken Bulbus noch ebenso deutlich sichtbar, so wie überhaupt der ganze Befund beider Bulbi noch nahezu derselbe, wie ihn Prof. *Fischer* geschildert hat; nur das Sehvermögen des rechten Auges war bedeutend schwächer.

Einen Fall, den ich hieher rechnen zu dürfen glaube, hat *Canstatt* in seiner trefflichen Abhandlung über den Markschwamm der Netzhaut S. 70 beschrieben. „Man bemerkte bei einem 5jährigen Knaben von scrofulösem Habitus, dem ein eiserner Nagel so in das linke Auge gesprungen war, dass die Sclera 2''' hinter der Hornhaut (an der Schläfeseite) durchbohrt worden war, den 3. oder 4. Tag Röthe des Auges und bald darauf „etwas Trübes im Sterne des Auges" und Verlust des Sehvermögens. Am 7. Tage erschienen (auf Prof. Fr. Jägers Klinik) die Augenlider leicht geröthet, ihre Bindehaut so wie die des Bulbus ziemlich gleichmässig von einer rosigen Röthe überzogen, nach aussen rings um die Stelle der Verwundung etwas aufgewulstet, saturirter und ecchymotisch gefärbt. Durch die etwa liniengrosse Spalte der Sclera hatte sich ein nadelkopfgrosser Theil der Chorioidea hervorgedrängt und bildete einen kleinen Wulst von livider Farbe. Die Iris des kranken, im Vergleich zur hellbraun gefärbten des gesunden Auges, war in's Dunkelgrüne entfärbt, die Pupille nach aussen kaum merkbar verzogen. Das Auge thränte etwas, war aber nicht lichtscheu. Das beim ersten Anblicke Auf-

*) Lehrbuch S. 60.

fallendste war aber die in der Tiefe des Auges wie eine concave schimmernde Goldplatte sichtbar gewordene, gleichmässig ebene und ungefleckte hochgelbe Fläche der Retina. Das Sehvermögen war auf diesem Auge bis auf die geringste Lichtempfindung völlig erloschen. Der Knabe klagte besonders über nächtliche Schmerzen, war aber bei Tage munter beim Spielen und zeigte keine Störung in den übrigen Functionen. Am 19. Tage waren die entzündlichen Symptome bis auf geringe Röthe der Bindehaut fast völlig verschwunden, die Wunde der Sclera vernarbt, die Veränderung der Iris und Retina dieselbe. Das Kind wurde noch durch 4 Wochen beobachtet. In dieser Zeit wurden auf der früher ganz reinen gleichförmigen Hohlfläche in der Tiefe zuerst ein paar kleine Blutpunkte bemerkt, die sich später zu rothen Gefässreisern entwickelten."

Makenzie l. c. S. 533 erwähnt eines von *Travers* erzählten Falles, „wo in dem Auge einer jungen Dame die rehfarbene glänzende Oberfläche (im Grunde des Auges) mit einer Verzweigung von rothen Gefässen bedeckt gewesen sei, und sich so stark markirt habe, dass er sie sicher für den Anfang von Markschwamm der Netzhaut gehalten haben würde, wenn nicht der Umstand vorgelegen wäre, dass diese Erscheinung 14 Tage nach einer Verwundung mit einer feinen Scheere eingetreten war. Das Instrument war in schräger Richtung zwischen den Rand der Iris und das Corpus ciliare gedrungen. Es stellte sich eine tiefsitzende Entzündung ein, und nach 3 Tagen vollständige Blindheit. Die Linse blieb Monate lang durchsichtig, so dass man die beschriebenen Erscheinungen beobachten konnte. Endlich folgte grauer Staar mit zusammengezogener Pupille auf die chronische Entzündung der Iris, und der Augapfel, der sich nie vergrössert hatte, schrumpfte allmälig zusammen." — Der Umstand, dass diese Veränderung des Augengrundes sich nach einem Trauma entwickelt hatte, berechtigte keineswegs zur Exclusion von Markschwamm der Netzhaut, denn auch diese Ablagerung kann bekanntlich durch traumatische Einflüsse eingeleitet werden. Desshalb lässt sich auch in dem aus *Canstatt* citirten Falle, welcher nur kurze Zeit lang beobachtet wurde, nicht entscheiden, ob die genannte Verletzung nicht etwa bloss den ersten Impuls zur Markschwamm- oder Tuberkelablagerung gegeben, oder an und für sich zur Ausscheidung faserstoffigen Exsudates geführt hatte.

Wenn sich nach der Reclination oder nach der Discission von Cataracta die Zufälle einfacher Chorioiditis entwickeln, so geschieht diess — nach meinen Beobachtungen — unter ziemlich heftigen Zufällen, namentlich unter starker Injection auf der Sclera mit mehr weniger beträchtlicher Schwellung der Conjunctiva bulbi, unter Thränenfluss, Lichtscheu und Schmerzen im Auge und in der entsprechenden Kopfhälfte, und unter mehr weniger deutlichen Photopsien, bei einfach oder ungleichmässig erweiterter Pupille, mehr weniger verfärbter Iris, nach der Reclination auch mit Hypopium. — Der unglückliche Ausgang, von welchem hier die Rede ist, ist nicht die unmittelbare Folge des operativen Eingriffes selbst, sondern Folge des Druckes, den die zu tief reclinirte oder die zu rasch aufquellende entkapselte Linse ausübt. Ich habe Fälle beobachtet, wo nach der Reclination (nach *Wilburg*) nur in der Gegend des Musc. rectus inferior starke Injection der vordern Ciliargefässe und der Bindehaut mit mehr weniger merklicher Schwellung dieser letzteren sichtbar wurde, und wo dem entsprechend auch die Pupille nur nach unten ausgebuchtet war, indem die Iris daselbst auf einen schmalen und unbeweglichen Saum zusammengezogen erschien; die Function der Netzhaut war wohl überhaupt etwas beeinträchtigt, doch bloss in der untern Partie gänzlich aufgehoben. Ein solcher Befund kann offenbar nur auf partielle Chorioiditis bezogen werden. —

Allgemeine Chorioiditis sah ich einige Male nach der Discission durch die Hornhaut auftreten. Der erste Fall betraf einen jungen Mann von 32 Jahren. Dieser litt auf beiden Augen an Catar. lentic. nuclearis (siehe Krankheiten der Linse), welche angeblich vor 15 Jahren enstanden und seit langer Zeit ganz unverändert geblieben war. Er konnte noch zur Noth lesen und schreiben, und dem Amte eines Wirthschaftsverwalters vorstehen. Ich glaubte nichts zu risquiren, wenn ich die Discission der Kapsel durch die Cornea vornähme. Die Operation verlief auch ohne Gefahr für die Cornea und Iris. Allein nachträglich quoll der Staar allmälig so stark auf, dass er sich in die vordere Kammer herein — und die Iris seit- und rückwärts drängte. Dieser Vorgang war von heftigen Zufällen (Lichtscheu, Thränenfluss, Gefässinjection am Bulbus, Photopsien und halbseitigen Kopfschmerzen) begleitet, welche durch örtliche Blutentziehungen, Opiumeinreibungen, Abführ- und Mercurialmittel nur gemildert, nicht beseitigt werden konnten. Der Bulbus wude hart und gegen jede Berührung empfindlich, allmälig auch grösser, von vorn nach hinten länger. Endlich begann Resorption der Linse, und die Pupille wurde im 3. Monate nach der Operation rein. Das Sehvermögen war jedoch erloschen, die Iris auf einen schmalen Reifen reducirt, die Sclera nächst der Cornea ausgedehnt (einen schmalen dunkelblauen Ring bildend), die Ciliargefässe stark erweitert. Ob späterhin der Grund des Auges auch verfärbt wurde, wie in dem folgenden Falle, ist mir nicht bekannt, da sich der in seiner Erwartung getäuschte Kranke der fernern Beobachtung entzog. — Ich vermuthete in diesem Falle, dass ich bei dem Bestreben, die vordere Kapsel gehörig zu spalten, vielleicht mit der Spitze der Nadel die Ciliarfortsätze verletzt, und dadurch Anstoss zu den nachfolgenden Erscheinungen gegeben hätte. Die folgende Beobachtung zeigte indess, dass etwas anderes Schuld sein musste. Ich modificirte nämlich bei einem 18jährigen Mädchen, welches seit 4—5 Jahren ebenfalls an Catar. nuclearis oc. utr. litt, die Discission dadurch, dass ich bei stark erweiteter Pupille mit einem lancettförmigen Messerchen einen gegen 2''' langen Einstich in die Cornea machte (etwas über 1''' vom Rande entfernt und demselben parallel) und die Kapsel mittelst eines durch diesen Einstich eingeführten Häkchens einriss. Die Wunde war bei Abnahme des Verbandes am 4. Tage ohne excessive Reaction verheilt, und ich liess die Operirte schon vom 6. Tage an im Zimmer herumgehen. Am 12. Tage stellten sich Lichtscheu, Thränenfluss, Röthe des Bulbus und Kopfschmerzen ein, welche in wenig Tagen so zunahmen, dass ich Blutegel, Eisumschläge und Abführmittel, und, da die Conjunctiva bulbi merklich anschwoll, auch einige Dosen Calomel zu 2 Gran zu verordnen mich bemüssigt sah. Der Staar war aufgequollen und drängte sich durch die Pupille gegen die vordere Kammer. Wohl gingen die genannten Zufälle allmälig zurück und die aufgequollene und zerklüftete Linse wurde nach und nach resorbirt, selbst von der vordern Kapsel war nur noch unten ein Rest als weisser Streifen bemerkbar; allein das Sehvermögen nahm nicht in dem Masse zu, als die Pupille schwarz wurde, und die zahlreichen erweiterten Ciliargefässe, die ungleiche Erweiterung und Starrheit der Pupille, und das Wahrnehmen feuriger Erscheinungen liessen endlich kaum mehr einen Zweifel übrig, dass die Sehkraft durch Chorioiditis vernichtet worden sei. Gegenwärtig, 1½ Jahre nach der Operation, wirft der Grund des Auges einen lichtgelben Reflex zurück, so wie ich ihn bei Markschwamm der Netzhaut gesehen habe, die Lichtempfindung ist allmälig bis auf die letzte Spur verschwunden, die Iris auf einen schmalen schiefergrauen Saum zusammengeschrumpft, der unmittelbar an die Cornea angrenzende Saum der Sclera im obern Umfange der Cornea in eine schmale dunkelblaue Wulst erhoben, die

Ciliargefässe enorm erweitert, der Bulbus hart, prall, in der Richtung von hinten nach vorn etwas vergrössert.

b. Ist nebst der Chorioiditis auch Iritis vorhanden, so sind die Erscheinungen der erstern durch die der letztern mehr weniger markirt. Deutliche Anschwellung der Conjunctiva bulbi, mehr weniger merkliche Vorwärtsrückung des Bulbus, Ansammlung eiterähnlicher Flüssigkeit in der vordern Augenkammer (mit oder ohne Blut) und unverhältnissmässig (zu den Zeichen der Iritis) starke Beeinträchtigung des Gesichtes mit oder ohne Photopsien sind die Zufälle, aus deren Gegenwart man mit Wahrscheinlichkeit oder mit Gewissheit auf das Mitleiden der Chorioidea schliessen kann.

Auch bei dieser Form kann bisweilen durch rechtzeitige und energische Behandlung noch Rettung des Sehvermögens oder doch so viel erlangt werden, dass bloss Pupillensperre mit Erhaltung der Lichtempfindung zurückbleibt. Ausserdem tritt entweder Pupillensperre und völlige Unempfindlichkeit gegen das Licht ein, oder es erfolgt nachträglich auch Schrumpfung der hintern Hemisphäre (des ganzen Bulbus), oder aber es entwickelt sich das unter *c* zu beschreibende Bild der Panophthalmitis und Phthisis bulbi.

Diese Form entsteht nach zufälligen Verletzungen des Bulbus mit Durchbohrung der Cornea oder der Sclera. Am besten kann man sie vom ersten Anfang nach den Operationen beobachten, welche die Heilung des grauen Staares bezwecken. Wann Iritis nach zufälligen oder absichtlichen Verletzungen des Auges zu besorgen sei, wurde bereits S. 55—59 angedeutet. Wenn sich nach einer durchdringenden Hornhautwunde und erfolgter Pupillensperre die Iris kuppelförmig nach vorn wölbt, so dass sie gleichsam eine zur Cornea concentrisch gelegene Schale darstellt, oder wenn die Iris nach erfolgter Pupillensperre trichterförmig rückwärts gezogen erscheint, so kann man schon aus diesem Verhalten allein schliessen, dass nebst Iritis auch Chorioiditis vorhanden war, mithin an Wiederhertsellung des Sehvermögens auf keine Weise zu denken sei, auch wenn zur Zeit der Beobachtung etwa noch Lichtempfindung vorhanden wäre.

c. Dass jener Reihe von Zufällen, welche man als *Ophthalmitis totalis* (*Rosas*) oder *Panophthalmitis* (*Fischer*) beschrieben hat, vorzugsweise Ausscheidung faserstoffigen Exsudates zwischen Chorioidea und Retina zu Grunde liege, ergibt sich aus dem Befunde der meisten phthisischen Bulbi, den wir S. 170—172 geschildert haben.

Wenn die in Rede stehende Entzündung im Anzuge ist, so schwellen die Augenlider, besonders das obere, vom Rande her an, werden roth und heiss, und gegen die leiseste Berührung empfindlich. Gleichzeitig schwillt

auch die schon früher stark injicirte Conjunctiva bulbi an, und erhebt sich sofort zu einem derben und hochrothen Walle um die Cornea. Der Bulbus wird in dem Masse, als die Tunica vaginalis infiltrirt wird, aus der Orbita vorgedrängt und in seinen Bewegungen gehindert. Die Geschwulst der Bindehaut wird weiterhin, namentlich im unteren Umfange des Bulbus, so gross, dass sie sich zwischen den Lidern hervor- und das untere abwärts und zurückdrängt. Der Kranke erblindet, wenn er nicht schon vor Beginn der Entzündung blind war, in kurzer Zeit; er klagt über heftige Schmerzen, meistens auch über feurige Erscheinungen. Die Schmerzen erstrecken sich nach dem Verlaufe des 3. und 2. Astes des Trigeminus über die entsprechende Kopfhälfte. und werden im Auge selbst als heftiger Druck oder als die Empfindung, wie wenn der Bulbus aus der Orbita herausgedrängt würde, bezeichnet. Die Kranken sind fast ohne Ausnahme von heftigem Fieber ergriffen. — Die Erscheinungen von Seite der Cornea und Iris sind verschieden, je nachdem der Process von der Chorioidea ausging, oder durch Berstung der Cornea (in Folge verschiedener Ursachen — wovon später —) eingeleitet wurde. In ersterem Falle, wie z. B. nach der Reclination, erscheinen zunächst die Zufälle heftiger Iritis (Vergl. Iritis traumat. S. 55) mit oder ohne Hypopium. Alsbald wird auch die Cornea ergriffen, eitrig infiltrirt und meistens unter wüthenden Schmerzen durchbrochen. Seltener geschieht es, dass die Cornea unversehrt bleibt, und der Eiter sich durch die Sclera Bahn bricht.

Diesen Ausgang sah ich merkwürdiger Weise bei einem jungen Officier eintreten, welchem ein Stückchen Zündhütchenkapsel mitten durch die Cornea und Linse in den Glaskörper eingedrungen war. Der fremde Körper wurde, nachdem die Schwellung der Gebilde schon merklich gesunken war, eines Morgens zwischen dem obern Lide und dem Bulbus, aus dem er in der Gegend der Insertion des Musc. rectus infer. hervorgetreten war, vorgefunden. Die Hornhautwunde hatte sich schon während des Steigens der Entzündung geschlossen und blieb es auch nachher.

Diese Form, für welche man füglich den Namen Panophthalmitis beibehalten kann, entsteht an ganz gesunden Augen nach in- oder extensiv heftigen, mechanisch oder chemisch wirkenden Verletzungen des Bulbus. Sie entwickelt sich von der Chorioidea aus, wenn fremde Körper tiefer in das Auge eingedrungen sind, nach der Dislocation oder Discission von Cataracta, nach heftiger Erschütterung des Bulbus durch eine stumpfe Gewalt, wie z. B. durch einen Prellschuss, durch den Luftdruck an der Mündung eines eben explodirenden Kanonenrohres u. dgl. Sie entwickelt sich, wenn die Cornea durch Entzündung, z. B. in Folge acuter Bindehautblennorhöe, in Folge mechanisch oder chemisch wirkender Schädlichkeiten u. s. w. in Verschwärung gerathen ist. Sie ist es, welche nach der Dis-

cission durch die Cornea, besonders aber nach der Extraction die Function und die Form des Auges vernichtet. Sie entwickelt sich endlich nach der Berstung von Hornhautnarben, von nicht hinreichend fest überhäuteten Irisvorfällen, nach der Abtragung von Hornhautstaphylom u. dgl. (Vergl. I. B. Hornhautstaphylom S. 236 und Phthisis bulbi S. 245, 246 und 247.)

Behandlung. Die Grundsätze, von denen man in allen diesen Fällen auszugehen hat, wurden bereits bei den „Verletzungen der Hornhaut (I. B. S. 203) und der Regenbogenhaut" (II. B. S. 59) angegeben. Wie man sich zu benehmen habe, wenn nach Staaroperationen Chorioiditis zu besorgen steht, oder wenn gleiche oder ähnliche Verhältnisse durch zufällige Verletzungen herbeigeführt wurden, wird bei Besprechung der einzelnen Operationsmethoden erörtert werden.

So lange die entzündlichen Zufälle noch im Steigen begriffen sind, lässt sich durch Anwendung örtlicher Blutentziehungen, kalter Umschläge, kühlender Abführmittel und strenger Diät bisweilen Milderung derselben, selbst Verhinderung des Überganges in Eiterung erzielen. Sind die Zeichen von Eiterbildung eingetreten, so ist die Form und Function des Auges sicher verloren, und es handelt sich nur darum, die heftigen Schmerzen zu mildern und vom Bulbus, wo möglich, so viel zu erhalten, dass nachher die Lider nicht zu stark einsinken, und der Stumpf sich in späterer Zeit zur Anlegung eines künstlichen Auges eigne. Einreibungen von Ung. ciner. mit Opium an die Stirn und Schläfe und trockene warme Compressen so über das Auge herabhängend, dass sie dasselbe nicht drücken, verschaffen unter solchen Umständen bisweilen merkliche Erleichterung. *Weller*, *von Rosas* u. A. empfehlen die Anwendung feuchtwarmer Umschläge, und sobald sich an irgend einer Stelle ein bedeutender Eiterpunkt zeigt, die Eröffnung der Hornhaut mittelst eines Staarmessers (an ihrem untern Rande). Letztere habe ich bisher nicht vorgenommen, ausser in einer viel frühern Periode, wenn wegen zu raschen Aufquellens der Linse, oder wegen Vorfall derselben in die vordere Kammer (nach der Reclination) Iridochorioiditis im Anzuge war, oder wenn nebst andern Zeichen von Iridochorioiditis beträchtliche Ansammlung von eiterähnlicher Flüssigkeit in der vordern Kammer vorhanden war. Die von denselben und andern Autoren angeführte brandige Zerstörung des Bulbus habe ich bisher weder nach zufälligen noch nach absichtlichen Verletzungen eintreten gesehen.

Es dauert immer mehrere Monate, ehe in dem zurückbleibenden Stumpfe ein gewisser Grad von Ruhe eintritt. Bis dahin erscheint es gerathen, das andere Auge möglichst wenig anzutrengen. Vergl. II. B. S. 50.

Ein künstliches Auge kann erst dann eingelegt werden, wenn sowohl die Form als die Farbe (Injection) des Stumpfes eine Zeit lang stationär geworden sind. Wird gegen diese Regel gefehlt, so setzt man sich der Gefahr aus, dass neuerdings entzündliche Zufälle eintreten, und der Bulbus in Folge dessen zu einem viel zu kleinen Stumpf zusammenschrumpft.

II. Bluterguss aus der Chorioidea.

Bluterguss, von der Chorioidea ausgehend, kann wahrscheinlich sowohl an der innern und an der äussern Fläche stattfinden. Aus Sectionsbefunden kenne ich nur den Bluterguss zwischen Chorioidea und Sclera. Er erfolgt wahrscheinlich nur dann, wenn die Spannung des Bulbus plötzlich aufgehoben wird, durch Verwundung oder Berstung der Cornea. Er ist es namentlich, welcher nach der Abtragung von Hornhautstaphylomen ben schon von *Beer* geschilderten Zustand hervorruft, wo Glaskörper, Retina und Chorioidea unter fürchterlichen Schmerzen, Erbrechen und mehr weniger reichlicher Blutung aus der Hornhautöffnung herausgedrängt werden. (S. I. B. S. 251.)

An dem Cadaver einer 80jährigen Frau fand ich das rechte Auge etwas kleiner als das linke, die Hornhaut abgeplattet, in der Mitte mit einer grossen und durchdringenden, wie es schien, noch nicht sehr alten Narbe versehen. Bei Eröffnung der Sclera nach der Richtung des Äquators floss eine Menge hellrothen Blutes aus, ohne dass die Chorioidea eingeschnitten worden war. Das Blut war zwischen Chorioidea und Lamina fusca scleroticae enthalten gewesen, und zwar in der äussern Hälfte der hintern Hemisphäre. Eine gelbliche, innen glatte Membran, welche dasselbe umschlossen hatte, hing mit der Sclera ziemlich fest, doch nicht unzertrennlich zusammen. Der etwas verdrängte (an Volumen verminderte) Glaskörper erschien in normaler Beschaffenheit, ebenso liess sich an der Netzhaut weder mit freiem Auge noch mit der Loupe eine Abnormität nachweisen, ausser der abnormen Lage, die wir unten noch genauer bezeichnen wollen. Nicht nur die Netzhaut und die eigentliche Chorioidea, sondern auch der Ciliarkörper waren an der Schläfeseite gegen die Sehachse hin aus ihrer Lage getreten, so dass die Ciliarfortsätze, von hinten angesehen, keinen Kreis darstellten, sondern an der Schläfeseite gegen die Pupille hin gezogen erschienen. Die durch eine grauliche Membran verschlossene und an die Hornhautnarbe angelöthete Pupille nahm nicht genau die Mitte ein, sondern lag etwas nach aussen und unten, und in sie hineingezogen und mit ihr verwachsen war ein Zipfel der Netzhaut, denn von der Linse und Kapsel war keine Spur vorzufinden. — Aus diesem Befunde liess sich schliessen, dass die Linse sammt der Kapsel durch eine centrale Hornhautöffnung abgegangen waren, und dass durch Bluterguss zwischen der Chorioidea und Sclera ein Theil des Glaskörpers, der Netzhaut und der Aderhaut in die Öffnung hineingedrängt worden, und sofort mit dem die Öffnung endlich abschliessenden Narbengewebe verwachsen war.

Bluterguss wird während des Lebens bisweilen *im Grunde des Auges*, *tief im Glaskörper* beobachtet. Es lässt sich, da keine verlässlichen Sectionsbefunde vorliegen, gegenwärtig nicht entscheiden, ob er von den Netz- oder von den Aderhautgefässen ausgeht. Er wird bisweilen ohne bekannte Veranlassung beobachtet, entsteht aber meistens nach Stössen oder Schlägen auf's Auge, nach Heben schwerer Lasten, Husten, Niesen, Erbrechen und ähnlichen Schädlichkeiten. Er kündigt sich durch mehr weniger ausgebreitete Störung der Lichtperception bald mit, bald ohne Photopsie an, und lässt sich durch das plötzliche Eintreten nach einer der genannten Veranlassungen, durch röthliche Färbung oder Einsäumung der Gesichtsobjecte, falls solche noch wahrgenommen werden, durch allmäliges Übergehen des Rothen in's Braune, Gelbe, Grüne u. dgl., am sichersten aber durch Anwendung des Helmholz'schen Augenspiegels erkennen. Erweiterung der Pupille ist nur dann vorhanden, wenn die Netzhaut förmlich gelähmt ist, und stärkere Injection der Ciliargefässe nur bei nachfolgender entzündlicher Reaction. Kleinere Extravasate werden allmälig resorbirt, ohne irgend einen bleibenden Nachtheil zu hinterlassen. In andern Fällen wird der geronnene Faserstoff nach geraumer Zeit im Grunde des Auges als gold- oder röthlichgelbe oder rostbraune Masse sichtbar, und kann leicht für ein Chorioidealexsudat oder für Markschwammablagerung gehalten werden.

Die *Behandlung* besteht in frischen Fällen nebst der Abhaltung des ferneren Einflusses schädlicher Momente, z. B. fest anliegender Halsbinden, gebückter Stellung u. dgl., in der Anwendung spirituöser Fomente auf das Auge, vorzüglich von verdünnter Tinctura flor. arnicae montanae. In späterer Zeit mag man durch den Gebrauch von Jodkaliumsalbe in der Umgebung des Auges, von Elektricität, von Ammoniakdämpfen an das offene Auge u. dgl. Resorption einzuleiten versuchen. *Fischer* (Lehrbuch S. 25) empfiehlt den Gebrauch von Polyg. senega und antiphlogistische Purgirmittel.

Folgende 3 Krankengeschichten entnehmen wir aus *Fischer's* Lehrbuche S. 26, weil sie uns in mehrfacher Beziehung lehrreich erscheinen.

„Ein 69 Jahre alter Mann bemerkte nach einem kräftigen Schlage auf das rechte Auge, als er sich von der dadurch veranlassten Betäubung erholt hatte, völlige Blindheit dieses Auges und drückende Schmerzen daselbst. Zwölf Stunden nach der Verletzung fanden wir den Bulbus scheinbar vergrössert, die Bindehaut durch Bluterguss aufgewulstet, die Hornhaut normal, in der vordern Kammer bis zur Hälfte der sehr stark erweiterten und starren Pupille Blut, das Sehvermögen bis auf Lichtempfindung erloschen. Der Kranke klagte über starken drückenden Schmerz im Auge und über das Gefühl, als würde der in seinen Bewegungen träge Bulbus von allen Seiten gewaltsam zusammengepresst. Bei fleissig fortgesetzter Anwendung weingeistiger Einreibungen in die Umgebung des Auges und solchen Umschlägen auf das Auge selbst, und kräftig wirkender Ableitung auf den Darmkanal, wurde das extravasirte Blut nicht nur auf-

gesaugt, sondern das Sehvermögen besserte sich im weiteren Verlaufe der Krankheit so sehr, dass der Kranke bei seiner Entlassung, die 7 Wochen nach der Verletzung geschah, bei normaler Iris und Pupille nicht nur grössere Gegenstände, sondern selbst einen kleinen Uhrschlüssel, einen Fingerring, kleine Silbermünzen, jedoch ohne deren Prägung wahrzunehmen, deutlich erkannte."

„Ein 32jähriger, robuster Kutscher erhielt von einem Pferde einen Stoss mit dem Kopfe in's rechte Auge. Einige Stunden darauf fanden wir die Scleralbindehaut des verletzten Auges geröthet, in der vordern Augenkammer ein bedeutendes Blutextravasat, das bis zum Pupillarrand reichte, die Pupille selbst sehr erweitert, ein grosses, schief gegen den innern Winkel hin liegendes Oval bildend, und die Regenbogenhaut unbeweglich. Der Patient klagte über ein schmerzhaftes Gefühl im Auge und über sehr trübes Sehen. Wir gaben ihm ein antiphlogistisches Abführmittel, verordneten eine schwache antiphlogistische Diät, Ruhe des Körpers, und liessen weingeistige Fomente über das Auge legen. Schon nach zwei Tagen besserte sich das Sehvermögen, obschon noch Blut in der vordern Augenkammer vorhanden war. Wir gingen nun zu warmen Umschlägen von rothem Wein über, welcher über Rosmarinblätter infundirt war. Nach 8 Tagen war das Sehvermögen vollkommen hergestellt, die Pupille zwar noch etwas grösser als in dem gesunden Auge, aber vollkommen rund und schwarz, die Iris beweglich, aller Bluterguss aufgesogen."

„W. J., 45 Jahre alt, von starkem untersetztem Körperbaue, etwas bläulichrothem Gesichte, leidet seit längerer Zeit an heftigem Husten, und beschäftigt sich viel mit Schreiben und Zeichnen. Am 3. März in der Nacht erfolgte nach dem Genusse von zwei Seideln Wein, an den er nicht gewohnt war, zweimaliges Erbrechen und gegen Morgen ein ungewöhnlich starker Anfall von Husten. Als es Tag wurde, bemerkte er, dass er mit dem linken Auge alles trüb und gegen Mittag schon beinahe gar nichts mehr sehe. Der Patient beschreibt den damaligen Zustand, den er auch durch eine Zeichnung zu versinnlichen suchte, auf folgende Weise: „Ich erkannte mit dem kranken Auge wohl grössere Gegenstände, aber sehr undeutlich, besonders blieb mir die Mitte derselben fast unsichtbar, denn es schwebte mir in einer Entfernung von etwa 24 Zoll vor dem Auge eine dunkle concave Scheibe vor, in etwas einem tiefen Uhrglase ähnlich, ihr Längendurchmesser betrug $1\frac{1}{2}$, ihr Querdurchmesser $1\frac{1}{4}$ Zoll; ersterer verlief schräg von oben und aussen nach unten und innen. Anfangs war die Scheibe ganz dunkel. Als ich am 7. März in Prag ärztliche Hilfe suchte, erschien sie mir blutroth, nur am obern Rande von einem linsengrossen und daneben von einem viel kleinern schwarzen Flecke bedeckt." Dr. Arlt fand Iris und Pupille normal, er behandelte die Krankheit als Blutaustretung in der Tiefe des Auges und verordnete strenge Diät, Ruhe der Augen und warme Fomente aus Infus. flor. arnicae et herb. rutae; später Einreibungen von Jodkalisalbe an die Umgebung des Auges. Unter Anwendung der Fomente verminderte sich die Entfernung von 24 auf 18 und bis zum 3. April auf 12 Zoll, während in gleichem Masse auch die Grösse der Scheibe abnahm.

Patient erzählte ferner: „Bei raschen Bewegungen des Auges blieben während der Behandlung des Hrn. Doctors jene beiden Flecke fix, und das Übrige schwebte hin und her, ungefähr wie eine am Stiele hängende, hin und her schwankende Pflaume; es kam mir bei jeder Veränderung der Lage des Auges vor, als bewege sich ein Strom mit Blutpunkten gefüllter Flüssigkeit von oben und hinten, nach vorne gegen diese vertiefte Scheibe; ich bemerkte darin dunklere Punkte und Streifen, die sich bei raschen Wen-

dungen des Auges hin und her bewegten. Legte ich mich auf den Rücken, so verdeckte die Scheibe jene schwarzen Flecke, und wenn ich mich wieder setzte, so erschienen sie wieder am obern Scheiben-Rande, und von ihnen zogen sich dunklere rothe Streifen an der Scheibe herab.“

„Am 16. April, wo der Kranke auf die Klinik kam, bemerkte man objectiv an dem Auge gar nichts Krankhaftes. Die genannte Scheibe schien ihm nur noch 7 Zoll von dem Auge entfernt zu sein; der Fleck am obern Rande war dunkelroth, der kleinere Fleck hatte sich in einen halbmondförmigen dunklen Streifen verwandelt, der bei Bewegungen des Auges seine Lage änderte; unterhalb der Mitte der Scheibe sah Patienr einen kleineren Fleck, einer Spinne vergleichbar, die übrige Scheibe war wie aus laute Blutpunkten zusammengesetzt, und erregte bei den Bewegungen des Auges in dem Kranken die Empfindung, als ob eine Flüssigkeit hin und her ströme. Der Patient unterschied verschiedene Farben und erkannte grössere Gegenstände, selbst grössere Lettern, doch alles nur von der Seite her, weil die genannte Scheibe in gerader Richtung vor dem Auge schwebte. Da die genannten Fomente sich nützlich erwiesen hatten, wurden dieselben fortgesetzt und nach einigen Tagen durch Rad. polyg. seneg. verstärkt. Die innerlich gereichte Polyg. seneg. wurde nicht vertragen, und desshalb ein Infus. sennae c. sale Glaub. gegeben. Am 24. April nahmen die Blutpunkte in der Scheibe eine rostgelbe Farbe an, und das Sehvermögen besserte sich so, dass P. kleinere Gegenstände auch in der Entfernung erkannte, die er früher nicht ausgenommen hatte. Es wurde nun Spir. vini rectificatiss. an die Umgebung des Auges eingerieben, und innerlich Cremor tart. gereicht. Allmälig schwanden die blässer gewordenen kleineren Körperchen in der Scheibe, und der bewegliche Fleck wurde sammt dem halbmondmigen Streifen lichter. Häusliche Verhältnisse zwangen den Kranken, zu Ende April in diesem Zustande der Besserung die Klinik zu verlassen. Zu Hause wurde unter dem Fortgebrauche der weingeistigen Einreibungen in dem Zeitraume von 8 Monaten die Scheibe immer blässer und kleiner sammt den zwei dunkleren Flecken, als der Patient nach einem heftigen Anfalle von Husten plötzlich von derselben Augenkrankheit in demselben Grade befallen wurde, deren Ausgang uns aber bisher unbekannt blieb.“

Zwei höchst interessante Fälle von plötzlich und ohne alle Vorboten entstandener Blindheit mit nachfolgendem Sichtbarwerden einer grauen oder weissen Platte im Grunde des Auges hat *von Ammon* in seiner Zeitschrift I. B. S. 319—335 beschrieben, und die Ansicht aufgestellt, dass in diesen Fällen Chorioidealverknöcherung obwaltete. Hält man den Satz fest, dass nur Chorioidealexsudate das Substrat von Kalk- und Knochenbildung abgeben können, und dass in den genannten Fällen sowohl vor als nach der Erblindung die Zufälle von Entzündung mit faserstoffigem Exsudate fehlten, so kann man kaum anders, als annehmen, dass Apoplexia retinae oder Chorioidea statt gefunden, und der coagulirte Faserstoff jenen lichten Körper im Grunde des Auges dargestellt habe, welcher für Knochenmasse imponirte.

III. Serumerguss unter der Chorioidea.

Seit *Wardrop* *) sprechen fast alle Autoren von Wasseransammlung zwischen der Chorioidea und Retina, und zwischen der Chorioidea und

*) Morbi Anatom. of the Eye, Vol. II.

Sclera. Was die erstere betrifft, so ist sie durch Sectionen nachgewiesen, jedoch nur als Folge von Chorioiditis; das Vorkommen des sogenannten Hydrops chorioideae externus seu sub sclerotica bedarf noch weiterer Bestätigung. *Ammon* *) ist meines Wissens der einzige, welcher einen Sectionsbefund von Ansammlung „gelber seröser Feuchtigkeit, welche die Chorioidea nach innen und die verdünnte Sclerotica nach aussen drängte," veröffentlicht hat.

IV. Cystenbildung an der Chorioidea.

Hydatiden zwischen Chorioidea und Retina will *Rossi* **) gefunden haben, und einen *Ecchinococcus* Dr. *Gescheidt* ***). Nach der Beschreibung des letzteren möchte ich nicht annehmen, dass Dr. *Gescheidt* einen Ecchinococcus vor sich gehabt habe, sondern ein Exsudat zwischen Chorioidea und Retina. Dr. *von Ammon* †), welcher das Präparat noch besitzt, hat die Vermuthung aufgestellt, ob der vermeintliche Ecchinococcus nicht etwa für eine Metamorphose der Jacob'schen Haut zu halten sei. Ich halte es demnach nicht für überflüssig, die Beschreibung dieses Falles nach *Gescheidt* hier wörtlich aufzunehmen.

Die Beobachtung wurde bei einem 24jährigen Zöglinge des Dresdner Blindeninstitutes gemacht, der an Phthisis tuberculosis starb. In seiner Jugend hatte derselbe an einer heftigen Ophthalmitis gelitten, die anfangs vernachlässigt, mit unheilbarer Blindheit endigte. Der Zustand der Augen, als ich denselben vor 2 Jahren zum erstenmal sah, war folgender: Die Augenlider und die übrigen den Bulbus umgebenden Theile waren regelmässig, der Bulbus der rechten Seite stark gewölbt, im geringen Grade glotzend, gespannt und härtlich anzufühlen; die Sclerotica und Cornea regelmässig, die Iris braun gefärbt, auf derselben an einigen Stellen gelbliches Lymphexsudat bemerkbar, die Pupille verzogen, das obere Segment der Linse in geringem Grade getrübt, und in der Tiefe des Auges eine schmutzig-gelb gefärbte und weit ausgebreitete Trübung vorhanden.

Der linke Bulbus dem rechten hinsichtlich der Form und Härte gleich, zeigte eine hellblaue Iris, auf deren Oberfläche kleine Gefässverzweigungen sich unterscheiden liessen. Die verdunkelte Linse war nach unten gedrängt, so dass man nur das obere Segment durch die weite Pupille, die übrigens von einer gelblich-braunen Masse angefüllt war, durch die mehr gelblich-weiss gefärbte Trübung unterscheiden konnte.

Die Untersuchung der Augen, 48 Stunden nach dem Tode vorgenommen, ergab nun folgende Resultate: Als das rechte durch einen Querschnitt, der mit einer Daviel'schen Scheere geführt wurde, in zwei Segmente, in ein vorderes und ein hinteres getrennt werden sollte, bemerkte man, nachdem der Schnitt etwa einen halben Zoll lang war, dass sich zwischen der durchschnittenen Chorioidea und Sclerotica eine feine weisse Haut in den Schnitt drängte, die man für die Retina zu halten veranlasst wurde; als

*) Zeitschrift II. B., S. 252.

**) Hecker's Annalen 1831, Band 21, S. 499.

***) Ammon's Zeitschrift, III. Band, S. 437.

†) Klinische Darstellungen etc., Berlin 1838, I. B., S. 62 mit Taf. XX., Fig. VII. und VIII.

jedoch der Schnitt in der Peripherie, ohne dass die hervortretende weisse Haut verletzt wurde, vollendet und das hintere Segment von dem vordern abgezogen und etwas umgebogen war, zeigte sich folgende höchst interessante Erscheinung. Die Chorioidea war bräunlich gefärbt, des Pigmentes beraubt und mit vielen varicösen Gefässen versehen. Die Retina erschien mit dem Glaskörper in eine weisse, röthlich-blaue Masse vereinigt und zusammengedrängt, so dass dieselbe vom Eintritt des Sehnervens ganz strangförmig erschien, nach vorn aber an Breite und Umfang zunehmend, gefaltet wurde und mit der Cornea ciliaris und den Processus cil. innig verwachsen war. Es zeigte sich also, wenn man das hintere Segment abzog, die mit dem Glaskörper vereinigte Retina wie der Klöppel in der Glocke.

Der Raum nun zwischen der pigmentlosen, wie ausgewachsenen Chorioidea und der klöppelförmig zusammengedrängten Retina wurde von einer weissen Blase, deren obere Wand sich schon durch den Schnitt hervorgedrängt hatte, ausgefüllt und dieselbe bald als ein Echinococcus erkannt. Es ging derselbe nämlich von der Mitte der untern Fläche der klöppelförmigen und gefalteten Retina aus, legte sich rings um dieselbe herum und füllte den Raum zwischen dieser und der Chorioidea in der Art aus, dass seine beiden sackförmigen Enden nach oben zusammenstiessen. Die äussere Haut desselben war weiss, wenig durchscheinend und ziemlich fest. Als sie geöffnet wurde, ergoss sich eine geringe Quantität seröser Flüssigkeit, und zugleich erschien eine zartere, bläulich-weisse Haut, als von der ersten eingeschlossen. Aus dieser kam, nachdem sie aufgeritzt worden war, ebenfalls seröses Fluidum, welches aber eine Menge kleiner, theils runder, theils ovaler und olivenförmig gestalteter Wurmkörperchen enthielt. Ausser den mit dem Fluidum herausgekommenen konnten noch mehrere Wurmkörper, die an der innern Fläche der zarten Haut sassen, wahrgenommen werden. An einigen derselben, die unter das Mikroskop gebracht wurden, besonders an den ovalen, konnte man deutlich kleine runde Saugmündungen unterscheiden. Übrigens bildeten sie eine ganz homogene Masse und von innerer Structur war gar nichts wahrzunehmen. *Ein Hakenkranz konnte nicht bemerkt werden*.

Um das Präparat, welches Herr Prof. *von Ammon* in seiner Sammlung aufbewahrt, nicht weiter zu zerstören, wurde die Untersuchung der übrigen Theile des Auges nicht vorgenommen.

Das linke Auge, welches durch einen Longitudinalschnitt getrennt wurde, liess Folgendes bemerken: Beim Einschnitte floss eine grosse Menge einer gelblichbraunen, ziemlich dicken Flüssigkeit aus, auf der deutlich unterscheidbar kleine abgelöste Stückchen des Pigmentes herum schwammen. Die Chorioidea war nach vorn hellbraun und pigmentlos, nach dem Sehnerven zu jedoch dunkler und theilweise noch mit Pigment bedeckt. Retina, Glaskörper, Linse etc. lagen als ein weissbräunliches Convolut hinter der Pupille. Von dieser, mit der Uvea fest verwachsenen Masse, auf der übrigens eine Menge feiner Gefässverzweigungen bemerkbar waren, ging ein feiner Faden nach hinten bis zum Eintritte des Sehnervens (Rudiment der Retina). Der Sehnerv selbst war sehr dünn. Weder in dem ausgeflossenen Fluidum, noch in den übrigen Theilen des Auges konnte jedoch ein Entozoon entdeckt werden."

V. Krebsablagerung in der Chorioidea.

Die Ablagerung von Markschwamm im Innern des Auges geht, namentlich bei Kindern, wohl immer von der Netzhaut (der Eintrittsstelle des

Opticus in den Bulbus) aus, und die Chorioidea wird gar nicht oder erst später infiltrirt. Fälle, wo die Ablagerung zuerst in der Chorioidea stattfand, sind — mir wenigstens — nicht bekannt. In diesem Falle, den ich so eben beschreiben will, war die Conjunctiva bulbi, die Sclera und die Chorioidea sammt dem Corpus ciliare von Markschwamm infiltrirt, die Netzhaut jedoch völlig frei.

Eine Witwe von 57 Jahren, seit 8 Jahren nicht mehr menstruirt, litt seit 1 Jahre wiederholt an heftigem Blutausflusse aus den Genitalien, welcher bisweilen von Schmerzen nach dem Verlaufe des Nerv. ischiadicus begleitet war. Sie war bei gutem Appetite ziemlich rasch abgemagert, und ihre Hautfarbe hatte sich in eine schmutzig blassgelbe verwandelt. Bei der Untersuchung der Genitalien am 10. August 1852 fand man die obere und hintere Hälfte der Vagina hart und höckerig infiltrirt, die Vaginalportion des Uterus in eine gelappte und zerklüftete Geschwulst verwandelt; eine mit Blut gestreifte, schleimig-jauchige und übelriechende Flüssigkeit entleerte sich aus der Vagina. Am 3. Sept. klagte die Kranke über ein Gefühl von Druck im linken Auge und Empfindlichkeit gegen das Licht; die Conjunctiva bulbi war zwischen der Hornhaut und der Karunkel stark geröthet und gelockert, der Bulbus sonst in jeder Beziehung normal. Bis zum 6. Sept. hatte sich in der Mitte der injicirten Stelle unter ziemlich heftigen Supraorbitalschmerzen ein flacher, etwa hanfkorngrosser, graugelber Knoten entwickelt. Am 17. Sept. bemerkte man neben dieser Infiltration unter der Conjunctiva bulbi noch eine zweite, und heftig reissende Schmerzen, starke Lichtscheu und Verdrängung der Iris von der Nasenseite gegen die Pupille hin, so dass diese nierenförmig erschien, liessen auf Infiltration des Corpus ciliare an der Nasenseite schliessen. Die Beweglichkeit und die Sehkraft dieses Auges waren am 1. Oct. noch nicht merklich gestört. Diess geschah erst vom 4. Oct. an, indem die Hügel unter der Bindehaut schon so zunahmen, dass der Bulbus etwas auswärts gestellt wurde, der Rand der Cornea sich trübte, die innere Hälfte der Iris verfärbt, gelockert und von einigen Gefässen durchzogen erschien. Am 13. October erfolgte der Tod, nachdem in den letzten Tagen wieder heftige Metrorrhagie, dann Dysenterie und allgemeiner Collapsus eingetreten waren. — Der linke Bulbus wurde durch einen von vorn nach hinten geführten Schnitt in eine obere und untere Hälfte zerlegt und ergab folgenden Befund. Die Hornhaut normal, nur an der Nasenseite nächst ihrer Vereinigung mit der Sclera etwas dicker und getrübt. Die Sclera von der Insertion des Opticus bis zur Gegend der Ora serrata an der Nasenseite von Markschwamm infiltrirt, ihre Fasern durch geschwänzte Zellen mit grossen runden Kernen (Krebszellen, junges Bindegewebe) auseinander getrieben, so dass die infiltrirte Partie einerseits nach innen (gegen die Höhle des Bulbus), andererseits nach aussen (gegen das Orbitalfett) vorragt, und an der mächtigsten Stelle (zwischen Opticus und Äquator) über 4''' dick erscheint. Von der Gegend der Ora serrata treten die Fasern der Sclera wieder zusammen, und findet die Sarcomablagerung bloss in der Tunica vaginalis und Conjunctiva bis in den Limbus conjunctivae corneae hin statt. Innerhalb der Sclera, deren Elemente mitten in der genannten Geschwulst nur als spärliche weisse Fasern zu erkennen sind, liegt die Chorioidea an der Nasenseite von der Eintrittsstelle des Opticus bis zum Schlemm'schen Canale fest, jedoch im Bereiche des Corpus ciliare nicht unzertrennlich mit der Sclera zusammenhängend, und in dieser ganzen Ausdehnung mit Markschwamm infiltrirt, daher vom Opticus bis zur Ora serrata etwa $^1/_4$''', im Bereiche des Ligamentum ciliare gegen $^3/_4$'''

dick. Ihre Pigmentschicht und die Ciliarfortsätze unverändert. Die Netzhaut durchaus normal, nur durch die genannte Infiltration sammt der Chorioidea um etwa 2''' einwärts gedrängt. Dem entsprechend nimmt der sonst gehörig beschaffene Glaskörper ein kleineres Volumen ein. Linse und Kapsel normal. Die Iris nirgends infiltrirt, an der Nasenseite jedoch auf ihrer vordern Fläche mit einem lichtgrauen geronnenen Exsudate bedeckt.

Melanotische Ablagerungen im Bulbus gehen viel häufiger von der Sclera als von der Chorioidea aus. *) *Fritschi* **) hat die bis zum Jahre 1843 bekannt gewordenen Beobachtungen zusammengestellt. Aus denselben ergibt sich, dass sich die Gegenwart solcher Pseudoplasmen im Auge erst dann bestimmt diagnosticiren lässt, wenn dieselben sich bereits durch die Sclera nach aussen Bahn gebrochen haben. Wir werden darauf noch bei Besprechung des Markschwammes der Netzhaut zurückkommen.

VI. Angeborene Spaltung der Chorioidea und Pigmentnadel.

Von dem *angeborenen theilweisen Mangel der Chorioidea*, welcher nur mit demselben Fehler der Iris vorkommt, wurde bereits S. 122—130 gehandelt.

Der *angeborene Pigmentmangel* der Chorioidea (Albinismus) beruht darauf, dass ihre Pigmentzellen wenig oder keine Pigmentkörnchen enthalten und platter sind. Gleichzeitig fehlt auch an der Iris das Pigment mehr weniger vollständig. Hiedurch erhält das Auge das bekannte Aussehen, welches man an weissen Kaninchen zu beobachten am häufigsten Gelegenheit hat.

In Folge dieses Zustandes ist das Gesicht mehr weniger unvollkommen. Nystagmus und Empfindlichkeit gegen helles Tageslicht begleiten die höhern Stufen desselben. Bei mehreren Kakerlaken hat man beobachtet, dass die Störung des Gesichtes sowohl als die Empfindlichkeit gegen das Tageslicht mit dem Eintritte des Mannesalters geringer wurde.

Diese Anomalie kommt bald nur bei einem einzigen Gliede einer Familie vor, bald bei mehreren Geschwistern, bald auch bei verschiedenen Gliedern in auf- und absteigender Linie. ***)

Das Tragen von Brillen mit grossen, runden blassblauen oder blassgrauen Gläsern dürfte das beste Mittel sein, für solche Augen das Licht entsprechend zu temperiren.

*) Vergl. Reuss dissert. inaugur. de melanosi, Pragae 1833, und Ryba Prager Vierteljahrschr. 8. B. (1845) S. 133.

**) Die bösartigen Schwammgeschwülste des Augapfels, Freiburg 1843.

***) Am ausführlichsten ist das über diesen Bildungsfehler Bekannte zusammengestellt in Ed. Conraz Abnormit. congeniales des yeux, Lausanne 1848.

IV. Buch.

Die Krystalllinse und ihre Kapsel, lens crystallina et capsula lentis.

A. *Anatomische und physiologische Bemerkungen.*

Der Krystallkörper, zwischen der Iris und dem Glaskörper gelegen, und seiner Gestalt nach so ziemlich einer Linse entsprechend, *misst* von einem Punkte eines Randes zum entgegengesetzten gewöhnlich 4‴; seine Achse, welche mit der Sehachse (vom Centrum der Cornea bis zur Macula lutea der Netzhaut) zusammenfällt, variirt zwischen $1\frac{3}{4}$ und $2\frac{1}{4}$‴. Im Kindesalter ist die Achse relativ zum Durchmesser, im Greisenalter hingegen der Durchmesser relativ zur Achse grösser.

Das absolute *Gewicht* beträgt im Allgemeinen 4 Gran; das specifische 1,0790, das des Kernes allein 1,112. Das specifische Gewicht des Glaskörpers wird auf 1,0053 angegeben *).

Die *vordere Fläche* ist weniger, die *hintere* mehr convex; eine Ebene durch den Rand (Äquator) des Krystallkörpers gelegt, also senkrecht auf die Achse, würde dem vordern Pole um $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$‴ näher liegen als dem hintern.

Der *vordere Pol* ist vom Centrum der Descemet'schen Haut im Mittel 1‴ weit entfernt, bei Kurzsichtigen weiter, bei Weitsichtigen weniger; der *hintere Pol* befindet sich ungefähr $6\frac{1}{2}$—7‴ von der Macula lutea.

Der Krystallkörper ist mittelst der Zonula Zinnii an den Strahlenkörper und durch Anlagerung an den Glaskörper *befestigt*. Vergl. S. 151. Die

*) Huschke l. c.

Verbindung mit den Strahlenfortsätzen ist in so fern locker, als sie ein Vorwärtstreten des Krystallkörpers gestattet, ohne zu zerreissen, fest hingegen, insofern die Lösung des Krystallkörpers aus dieser Verbindung, die Zerreissung der Zonula Zinnii, eine gewisse Gewalt erfordert.

Entleert man den Humor aqueus durch einen Einstich in die Cornea, so rücken Iris und Krystallkörper knapp an die in ihrer Wölbung unverändert bleibende Cornea an. Diess kann nur geschehen, indem auch der Glaskörper nachrückt und der Bulbus in den Äquatorialdurchmessern verkleinert wird. Da hiebei die Ciliarfortsätze ihre relative Lage zu einander und zur Cornea nicht ändern können, so muss es die Zonula Zinnii sein, welche ein Vorrücken des Linsensystemes um 1''' und darüber gestattet.

Die hintere Hälfte der Linsenkapsel ist (in der tellerförmigen Grube des Glaskörpers) ziemlich fest, doch nicht unzertrennlich mit der Glashaut vereinigt. Hat man die Zonula, das Aufhängeband der Linse, ringsum vorsichtig getrennt, so kann man auch die Linse sammt ihrer Kapsel aus der tellerförmigen Grube herausheben, ohne die Hyaloidea daselbst zerreissen zu müssen.

a. Die *Kapsel*, welche gewöhnlich in eine vordere und hintere (Hälfte) unterschieden wird, bildet ein ununterbrochenes Ganze, und umschliesst die Linse ungefähr in der Art, wie die Schale eines Apfels das Parenchym. Es ist irrig, wenn man meint, die Linse liege in der Kapsel wie eine Erbse in der Hülse, oder gar sie sei durch Flüssigkeit (Humor Morgagnii) von derselben getrennt.

Die *vordere Hälfte* der Kapsel, welche durch Verschmelzung mit der an sie tretenden Zonula Zinnii und mit der metamorphosirten Membrana capsulo-pupillaris (siehe unten Entwicklungsgeschichte) bedeutend verstärkt wird, ist nichts weniger als spröde, sondern elastisch und ziemlich zähe.

Einer stumpfspitzigen Nadel widersteht sie nur dann nicht, wenn sie straff gespannt ist und rasch getroffen wird. Eben so weicht sie der Schneide der Nadel leicht aus, wenn sie bereits eingeschlitzt ist, und die Spitze beim Schneiden nicht neuerdings an ihre vordere Fläche angesetzt wird. Durch einen einfachen Schlitz kann selbst die ganze Linse herausgedrückt werden, ohne dass die beiden Seitenhälften in Zipfel einreissen müssen, obwohl diess häufig geschieht.

Lappen oder Zipfel der Kapsel rollen sich allmälig von der Spitze her ein, und ziehen sich runzelich gegen den Äquator hin zusammen. Kleinere Stücke mit einer Pincette gefasst, reissen bei noch unversehrter Zonula leicht ab, wenn man sie in der Richtung ihrer Fläche anzieht, ausserdem lassen sie sich leicht über die ganze vordere, selbst weit in die hintere Kapsel hinein vergrössern.

Die Kapsel ist vollkommen durchsichtig, und bewahrt diese Eigenschaft selbst nach jahrelanger Aufbewahrung in Weingeist, Sublimat, Essigsäure

u. dgl. Man hat bisher weder Gefässe noch Nerven, nicht einmal deutliche Faserung in derselben nachgewiesen. Ihre vordere Fläche ist mit einem ähnlichen Epitelium überzogen wie die Descemetsche Haut (*Brücke*). Ihre (hintere- innere Fläche) kann nur durch sorgfältiges Abstreifen und Abspülen von den Linsenzellen befreit werden.

Nach *Huschke* entsteht die Kapsel im Embryo durch Einstülpung der äussern Bedeckungen; indem der also gebildete Sack, in welchem später die Linse als körnige Masse gefunden wird, sich nach vorn verengert und abschnürt, wird er zu einer selbstständigen Kapsel, deren vordere Fläche mit der allmälig ihren Gefässreichthum einbüssenden Membrana capsulopupillaris verschmilzt, während sich über beide. vom Rande her die Zonula gleichsam vorschiebt. — Wird die Kapsel durch Gefässe ernährt, so kann sie dieselben in ihrer vordern Hälfte nur mittelst der Zonula, in ihrer hintern nur mittelst der Hyaloidea erhalten.

b. Die *Linsensubstanz* kann deutlich in zwei verschiedene Lagen geschieden werden, den *Kern* und die *Rinde*. Der sogenannte *Liquor Morgagnii*, ein Tröpfchen klarer Flüssigkeit, welche in Cadavern aus einem Einstiche in die Kapsel hervorquillt, enthält durchsichtige und farblose kernhaltige Blasen von sechseckiger Gestalt, die Linsenkugeln. Sie dürften als die jüngsten Elemente zur Bildung der Fasern zu betrachten sein, welche man, je weiter gegen das Centrum der Linse hin, desto deutlicher ausgeprägt findet.

Die *Rindensubstanz* ist eine körnig-faserige, krystallhelle und farblose, weiche, etwas klebrige und schmierige, fast gallertartige Masse, welche den Kern rings umgibt. Am mächtigsten ist sie gegen den Rand hin, gegen $1/2'''$ dick, minder mächtig im vordern Umfange, am vordern Pole etwa $1/3'''$ dick, am dünnsten im hintern Umfange, am hintern Pole gewöhnlich nur $1/5$—$1/4'''$. Sie erfüllt also den Raum, der übrig bleibt, wenn man das Volumen des Kernes ($3'''$ im Durchmesser, $1\,1/2'''$ Achse) von dem der Kapsel ($4'''$ Durchm. $2'''$ Achse im Mittel) abzieht. Der Kern liegt somit der hintern Kapselwand näher als der vordern.

Der *Kern* unterscheidet sich von der Rindensubstanz durch seine grössere Consistenz. Er allein ist es, welcher in der 2. Lebenshälfte eine mehr und mehr gelbliche Färbung annimmt. Bloss der Kern wird im Weingeiste hart; die Rinde bleibt mehr weniger weich und schmierig oder bröcklich.

Ein Zerklüften der Kernsubstanz, wie wir in der Rinde beobachten, habe ich wenigstens an den in Weingeist aufbewahrten Cataracten nie gefunden. — Besonders schön sah ich den Unterschied zwischen Kern- und Rindensubstanz an einem wegen

Sarcoma melanodes exstirpirten Bulbus. Die melanotisch-sarcomatöse Masse füllt den Bulbus ganz aus, und hat die Sclera im Äquator durchbrochen; ein senkrecht von oben nach unten geführter Durchschnitt hat den Bulbus und die Linse in eine innere und äussere Hälfte geschieden. In der innen ganz glatten Kapsel, durch welche die mit ihrer äussern Fläche verschmolzene melanotische Masse durchscheint, liegt die Linse, in der Mitte der Kern, dunkelgelb, hart, 3''' im Durchmesser, $1\frac{1}{2}$''' in der Achse, ringsum die Rinde graulich-weiss, käseartig, wie eine Schale, vorn mächtiger, hinten dünner.

Sowohl der Kern als die Rinde besteht aus concentrisch über einander liegenden Blättern, welche aus Fasern zusammengesetzt sind. Diese *Blätter* werden gegen die Pole hin dünner, als sie am Rande sind. Ihre Verbindung unter einander geschieht durch eine formlose oder feinkörnige flüssige Masse. Dieser *Bindestoff* scheint gegen die Kapsel hin reichlicher vorhanden zu sein als im Kerne, wenigstens ist in den oberflächlichen Schichten die Verbindung der Blätter unter einander lockerer. — Die *Fasern,* welche durch Nebeneinanderliegen ein Blatt bilden, sind die feinen und regelmässig geordneten Grundelemente der Linsensubstanz. Sie laufen in jedem Blatte von dem Äquator nach den Polen dicht neben einander und ohne sich zu kreuzen. Die Gestalt jeder Faser ist platt, aber mehr weniger sechseckig prismatisch. Jede Faser wird in ihrem Verlaufe vom Äquator gegen die Pole hin dünner. Jede Faser läuft über den Rand der Linse von der vordern zur hintern Fläche. Den Ausgangspunkt auf der einen und den Eingangspunkt jeder Faser auf der entgegengesetzten Oberfläche bilden die Pole und die Meridiane der Linse.

Die wirklichen (nicht mathematischen) *Pole* der Linse sind drei- oder viereckige Stellen in der Achse der Linse, von welchen die Meridiane wie die Speichen eines Rades gegen den Rand der Linse hin auslaufen. Die Pole sowohl als die Meridiane sind gebildet durch eine Masse aus runden, gekernten, sehr durchsichtigen und unzusammenhängenden Zellen von verschiedener Grösse, so wie wir sie an der äussersten Peripherie (in den jüngsten Schichten) finden.

Die *Meridiane* sind theils Hauptmeridiane, welche vom Pole gegen den Rand hin laufen, ohne denselben zu erreichen, theils Nebenmeridiane, welche gleichsam als dichotome Spaltungen der Hauptmeridiane gegen den Äquator hin erscheinen. Die Zahl der Hauptmeridiane ist in der menschlichen Linse drei in der vordern, und drei oder vier in der hintern Hemisphäre. In der vordern geht der eine nach oben, der andere nach unten und aussen, der dritte nach unten und innen, in der hintern dagegen der eine nach unten, der andere nach oben und aussen, der dritte nach oben und innen. Ein solches Wechselverhältniss der Richtung an der hintern und vordern Hemisphäre findet auch bei einer grössern Anzahl von Haupt-

meridianen (6), welche nicht selten vorkommt, und bei den Nebenmeridianen statt. Indem die Meridiane sämmtlicher Blätter der vordern Hemisphäre sich decken, und ebenso die der hintern, geht also die sie bildende *Kernzellensubstanz* nirgends durch die ganze Dicke der Linse, und es kann daher von einem Zerklüften, von einer Dehiscenz der Linse, bedingt durch Zerstörung dieser Kernzellensubstanz, nie in dem Sinne die Rede sein, als ob ein Spalt durch die ganze Dicke der Linse entstehen könnte. Legt man die Linse in Weingeist, so zerklüftet nur die Rindensubstanz in der Richtung der Meridiane. Man sieht 3, 5, 6—12 solche speichenartig verlaufende weisse Streifen in derselben. (Nie sah ich sie im Kerne.)

Bestandtheile nach Berzelius: Wasser 58,0, eiweissartige Materie 35,9; Alkoholextract mit salzsauern und milchsauern Salzen 2,4, im Wasser lösliche Materie mit phosphorsauern Salzen 1,3, unauflösliche Theilchen 2,4. Die Asche enthält Spuren von Eisen; sie beträgt 0,005 vom Gewichte der frischen Linse.

Auf welche Weise die Linse und die Kapsel *ernährt* werde, ist bei dem Umstande, als sich in der Kapsel bei Erwachsenen durchaus keine Gefässe nachweisen lassen, noch unbekannt. Sie erfolgt höchst wahrscheinlich vom Rande her aus den Ciliarfortsätzen durch den Petit'schen Canal. Dort wenigstens ist die mächtigste Schichte der Elemente, welche man als die jüngsten der Linse zu betrachten berechtigt ist. Ausserdem liesse sich nur annehmen, dass die Ernährung von der Zonula Zinnii und von der vordern Kapsel her durch Vasa serosa erfolge. Blutführende Gefässe sind nur im embryonalen Zustande sowohl in der vordern als in der hintern Kapsel bestimmt nachgewiesen. Erstere kommen von der Zonula her, letztere von der Art. centralis corp. vitrei.

Die Linse durchläuft, abgesehen von Erkrankung, auch nach der Geburt noch mehrfach namhafte Veränderungen. Nebst der Form und Lage, von denen schon die Rede war, ändern sich auch ihre Consistenz und ihre Farbe. Im Kindesalter hat sie ungefähr die *Consistenz* eines dicken Breies und lässt sich leicht zwischen den Fingern zerdrücken. Noch in den zwanziger Jahren findet man ihre Consistenz so gering, dass sie einer $\frac{1}{2}$—$\frac{2}{3}'''$ breiten Reclinationsnadel nicht ausweicht, wenn man sie in den Glaskörper hineinzudrücken versucht, sondern sich in 2 Hälften trennt. Im Greisenalter zeigt sie auch bei völliger Durchsichtigkeit ungefähr die Härte des Schweizerkäses. Lässt man von einem Kinde die Linse mit uneröffneter Kapsel einige Zeit an der Luft liegen, so wird die Kapsel runzlich, was bei Linsen älterer Individuen nicht so bald oder gar nicht geschieht. — Bis zum 30. Jahre ist die Linse vollkommen *farblos*; von da an wird sie

blassweingelb und allmälig wie Topas oder Bernstein. Diese Veränderungen erfolgen so constant, dass man aus der Farbe und Consistenz einer Linse allein mit Sicherheit bestimmen kann, ob sie aus dem Cadaver eines jugendlichen oder eines bejahrten Individuums genommen wurde.

Lässt man bei Thieren *Sonnenlicht* durch ein starkes Brennglas auf die Linse fallen, so zerklüftet sie in der Richtung der Meridiane und wird trüb. *Wernek* *) hat bei einem Steinröthel und bei einem Jagdhündchen durch concentrirtes Licht cataractöse Linsen zum Zerspringen gebracht, und hiedurch Resorption derselben eingeleitet. Dr. *Frohmüller* **) sah eine Catar. lenticularis plötzlich bei einem 65jährigen Manne entstehen, welchem durch eine blasenartige Convexität in einer Fensterscheibe concentrirtes Licht in's Auge gefallen war (?). Vom Verhalten der Linse gegen den *galvanischen Strom* wird bei den Staaroperationen die Rede sein. *Luft* in die vordere Kammer eingebracht, erregt nach Dr. *Höring's* ***) Versuchen Entzündung nicht nur der Zonula Zinnii, sondern auch der vordern Kapselwand (?). Über mechanische und chemische *Verletzungen* der Kapsel bemerkt derselbe Autor S. 15: „Wir machten den Versuch bei Thieren, wir rieben und stachen die Kapsel, wir kauterisirten sie mit salpetersaurem Silber †) und mit verdünnten Säuren, doch ungeachtet unserer Mühe und jeder nur möglichen Sorgfalt brachten wir es nur selten dahin, in der Linsenkapsel eine Entzündung hervorzurufen, welche wir durch Section nachweisen konnten. Es ist wahr, dass in Folge dieses Verfahrens die Linse in ihren organischen Verhältnissen oft verändert war; sie wurde dunkel, erweicht oder zur Hälfte resorbirt. Auch die Kapsel war auf den ersten Anblick weisslich und neblig, aber wenn man die dunklen Stellen derselben unter dem Mikroskop untersuchte, zeigten sich Gruppen kleiner Falten, dadurch entstanden, dass die Membran sich zusammenzog, während wirkliche plastische Ausschwitzungen sehr selten waren.“

Kleine *Stich- und Schnittwunden* der vordern Kapsel können spurlos vernarben.

Im Jahre 1840 machte Prof. *Fischer* bei einem 25jährigen, an Tubercul. pulm. leidenden Manne die Discission beider Kapseln durch die Cornea. Der sehr weiche, bläulich-weiss aussehende Linsenstaar wurde in den nächsten Tagen etwas gesättigter. Am 17. Tage erlag der Kranke plötzlich seinem Lungenleiden. Prof. *Bochdalek* fand bei der Untersuchung die Kapseln schlaff, doch überall geschlossen, ohne Spur einer Narbe, und nach Abstreifung eines feinen Beschlages von der Innenfläche überall vollkommen

*) Ammon's Zeitschrift, 1834, II. B. S. 14.

**) Walther und Ammons Journal N. F. II. Band, S. 174.

***) Preisschrift über den grauen Staar, Heilbronn 1844, S. 16. 5. Beobachtung.

†) Wernek l. c., S. 18, ätzte die Kapsel mit Lapis milchblau, und es blieb weder ein Fleck noch eine Narbe zurück.

durchsichtig. Prof. *Fischer*, dem ich assistirte, hatte beiderseits die Kapseln einfach eingeschnitten, ohne förmliche Lappen zu bilden, weil gleich nach Eröffnung des Kapseln etwas milchige Flüssigkeit in den Humor aqueus austrat. Im October 1849 untersuchte ich mit Prof. *Engel* die Augen einer Kranken, an welchen ich 5 Wochen vor dem Tode die Discission durch die Cornea gemacht hatte. Die Ursache der Cataracta und des Todes war Diabates mellitus. Es fanden sich in beiden vördern Kammern mehrere Stückchen Linsensubstanz, deutliche Linsenfasern mit Kugeln untermischt; die Kapseln zeigten deutliche Öffnungen, nirgends eine Trübung.

An Thieren haben insbesondere *Dietrich* *), *Beger* **) und *Wernek* ***) die Verwundbarkeit des Krystallkörpers geprüft. Durch einfache Stichwunden der vordern Kapsel drängt sich vermöge der Elasticität dieser Membran eine kleine Partie der halbflüssigen Rindenschicht hervor, und bildet, indem sie trüb und weisslich wird, die sogenannte Krystallflocke. Diese ist kegelförmig, mit ihrer Basis auf der Kapsel und Linse sitzend, mit ihrer Spitze in die Augenkammer hineinragend, oder (meistens) an die Hornhautwunde sich anlehnend. Sie scheint unmittelbar nach der Verwundung zu entstehen, obgleich sie gewöhnlich erst nach mehren Stunden sichtbar (trüb) wird. Sie verschwindet allmälig, so wie sich die Kapselöffnung schliesst. An ihrer Stelle bleibt in der Regel keine Trübung, weder der Linse noch der Kapsel zurück.

Auch Schnittwunden pflegen keine andern Folgen zu haben, und selbst gerissene Kapselwunden, wenn nur ohne gleichzeitige Erschütterung des Krystallkörpers beigebracht, können unbeschadet der Durchsichtigkeit der Kapsel und Linse wieder vernarben.

Der *Zutritt des Kammerwassers zur Linse* durch eine Kapselöffnung scheint durch das Verlegtwerden derselben mittelst der Rindensubstanz abgehalten zu werden, und erst bei grösseren Öffnungen oder bei solcher Beschaffenheit derselben, dass sie nicht leicht verlegt werden können (Zipfelbildung), sieht man das Kammerwasser auf die Linse derart einwirken, dass diese getrübt und sofort erweicht, aufgelockert und verflüssigt wird.

Verwundungen der hintern Kapselhälfte, wenn dabei die Linse nicht verrückt wird, heilen oft wie die Wunden der vordern Wand; wird aber die Kapselwand stark zerrissen, so erfolgt Trübung derselben oft mit, oft ohne Verdunkelung der ganzen Linse. Nach *Wernek* ist es ferner nicht gleichgiltig, ob ein Stich in das Fasergewebe oder in die Kernzellensubstanz (des Poles und der Meridiane) gedrungen ist; in letzterem Falle bleibe gewöhnlich nur am Einstichspunkte eine Trübung zurück.

*) Über Verwundungen des Linsenystemes, Tübingen 1824.

**) Ammon's Zeitschrift, III. B., S. 167.

***) Ammon's Zeitschrift, IV. B., S. 18.

Nichts bewirkt leichter Trübung der Linse als *Erschütterung*. *Dietrich*, *Beger* und *Wernek* stimmen in dem Punkte überein, dass Verrückung der Linse in ihrer Kapsel ohneweiters Trübung der Linse zur Folge habe. Hierauf ist daher nach Verletzungen besonders Rücksicht zu nehmen, wenn man bestimmen soll, ob Linsentrübung nachfolgen werde oder nicht. Nur so löst sich der Widerspruch, welcher scheinbar darin liegt, dass oft die geringste Verletzung, der Stich mit einer Nähnadel, schon Cataracta herbeiführt, hingegen weit grössere Stich- und Schnittwunden keine Trübung zur Folge haben. Die Anordnung der halbflüssigen peripherischen Linsenzellen und Linsenfasern, welche den Zusammenhang der Kapsel mit der festeren Linsensubstanz vermitteln, scheint demnach eine bestimmte und für die Ernährung der Linse unumgänglich nothwendige zu sein.

Regenerirt sich die Linse? Vieles ist dafür, vieles dagegen vorgebracht worden. Die verschiedenen Behauptungen stützen sich theils auf Vivisectionen, theils auf die anatomische Untersuchung operirter cataractöser Augen. — Versuche an Thieren habe ich nicht gemacht; in Bezug auf die von Andern vorgenommenen muss bemerkt werden, dass man es unterlassen hat, sich zu überzeugen, ob durch die Operation die *gesammte* Linse aus der Kapsel entfernt wurde, oder ob nicht ein Theil derselben, die Rindensubstanz, zurückgelassen worden war. Man hat die extrahirten Linsen nicht genau gemessen.

Selbst Dr. *Löwenhardt's* Versuche *) geben keinen hinreichendeu Beweis für die Regeneration der Linse. Er machte am 6. Juli 1827 bei einem 10- und bei einem 12monatlichen Kaninchen die Extraction der Linse; als er nach etwas mehr als 9 Monaten die Operation wiederholte, erhielt er Krystalllinsen (?), welche viel abgeplatteter und auch weniger consistent waren, als die ersten, namentlich an den Rändern. Bei dem einen Kaninchen fand er 3 Monate nach der Wiederholung der Operation in der Kapsel nur etwas gallertartigen Schleim. Am 16. Juli wurden zwei 6monatliche Kaninchen durch Extraction operirt; bei Wiederholung der Operation nach 1 Jahre fand sich nur etwas gelatinöser Schleim vor. Auch *Textor* der Sohn **), welchem wir eine sehr schätzenswerthe Abhandlung über diesen Gegenstand mit vortrefflichen Abbildungen verdanken, hat gleich den übrigen Auctoren weder Messungen der extrahirten Linsen, noch mikroskopische Untersuchungen jener Masse vorgenommen, welche er für wiedererzeugte Linse hielt. Prof. *Mayer's* Angabe, dass er nur dann Linsensubstanz vorfand, wenn das Thier erst mehrere Wochen nach der Operation getödtet wurde, wäre allerdings geeignet, für Wiederersatz von Linsensubstanz zu sprechen, wenn sie nicht mit den Angaben Anderer im Widerspruche stünde, und wenn sie sich nicht immer bloss auf ein Auge bezöge. Ebenso hat *Valentin* ***) die durch Extraction beseitigten Linsen nicht gemessen, und uns den Zweifel nicht benommen, ob er nicht einen beträchtlichen Theil der Linse (Rin-

*) Frorieps Notizen N. 418, Sept. 1841.

**) Über die Wiedererzeugung der Krystalllinse, Würzburg 1842.

***) Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeuffer. I. B., 1841, S. 227.

densubstanz) zurückgelassen hatte. Er entfernte am 24. Juni 1842 bei einem jungen und bei einem alten Kaninchen die Linse des linken Auges durch Extraction *möglichst vollständig* (?). Die Kapsel war in der untern Hälfte eröffnet worden. Die anatomische Untersuchung erfolgte am 18. October desselben Jahres. Bei dem jüngern Thiere erschien die Pupille ganz rein; an der Stelle der Linse erschien ein heller, kreisförmiger plattrundlicher Theil von $4\frac{1}{4}'''$ Durchmesser, der nur nach unten hin defect und ausgeschnitten war. Diese Lücke, welche sich bis nach dem Centrum hin, der Pupille gegenüber erstreckte, ergab eine grösste Länge von etwas mehr als $2'''$ und eine Breite von $2\frac{1}{8}'''$, erschien unregelmässig dreieckig und hatte ihre Basis nach aussen und unten, ihre Spitze nach dem Centrum der Linse gerichtet. Durch sie fand eine ziemlich innige Anheftung zwischen der regenerirten Linse und der Iris, so wie mittelbar mit der Hornhautnarbe statt (?). Die Linse des rechten Auges hatte $4\frac{3}{4}'''$ im Durchmesser, und war von vorn nach hinten ungefähr etwas mehr als noch einmal so stark, wie der neue Krystallkörper des linken Auges. Dieser zeigte schon dem freien Auge alle Charaktere der echten Linsenmasse. Wurde er im Ganzen mit der Linsenkapsel und der anhaftenden Partie des Glaskörpers unter das Mikroskop gebracht, und bei mässig starker Vergrösserung betrachtet, so fielen in der Nähe der Oberfläche sogleich die eigenthümlichen Linsenzellen und mehr in der Tiefe die schwächer, aber bestimmt gezeichneten Linsenfasern auf. Die gesammte Masse aber bot *unregelmässige, bald irregulär gehäufte, bald deutlicher geschichtete Fragmente,* welche bei gesunden und vollständigen Linsen nicht vorkommen, und auch dem Krystallkörper des gesunden Auges fehlten, dar. Die Linsenzellen wurden sowohl an der vordern, als an der hintern Oberfläche der Linse, und zwar an dieser reichlicher als an jener wahrgenommen, theils isolirt, theils zusammengehäuft. Die Linsenfasern, die meist den oben erwähnten Fragmentarbestandtheilen der Linse entsprechend verliefen, zeigten sich an vielen Stellen scharf begrenzt, und hatten neben ihren bestimmten Rändern bisweilen angrenzende kleine Körnchen, wie diese auch bei gesunden Linsen nicht selten vorkommt. An andern Stellen konnten die Fasern nicht immer innerhalb der bröcklichen Masse mit Bestimmtheit verfolgt werden. Die oberflächlichen Linsenschichten massen $0{,}0035'''$ — $0{,}0070'''$, während die des gesunden Krystallkörpers $0{,}0025'''$ — $0{,}0035'''$ ergaben; jene waren also im Durchschnitte bedeutend breiter, als diese. Die Substanz der Linsenkapsel zeigte sich in beiden Augen gleich durchsichtig. An der vordern Fläche der Kapsel der wiedererzeugten Linse glaubte V. ein schwaches Gefässnetzwerk wahrzunehmen, welches er sowohl an deren hinterer Fläche als in der Kapsel des gesunden Bulbus vergeblich suchte. Der regenerirte Krystallkörper wurde durch Weingeist ebenso milchweiss und undurchsichtig, wie der gesunde.

Bei dem ältern Kaninchen hatte die Linse des operirten Auges $3\frac{1}{2}'''$, die des rechten Auges $4\frac{1}{2}'''$ im Durchmesser; jene war von vorn nach hinten ebenfalls mehr abgeplattet, der Hornhautnarbe gegenüber unvollständig (Lücke wie bei dem jüngern), und gleichfalls mit dieser durch Exsudat verbunden, im grössten Theile ihrer Peripherie hell und durchsichtig, im Centrum und etwas nach hinten und unten milchweiss getrübt. Die Linsenzellen bildeten eine dünne Lage an der Oberfläche, hinten dünner als vorn. Die meisten Linsenfasern waren scharf gezeichnet und vorn regulär bogenförmig geordnet, hinten dagegen unregelmässiger durch einander geworfen, und selbst an einzelnen Stellen innerhalb der weicheren bröckligen, wie Gummifragmente gebrochenen Masse nicht deutlich kenntlich; die oberflächlichen Fasern waren gleichfalls etwas breiter, als die des rechten Auges. Die gesammte Linsenmasse war bis auf den härtern Kerntheil von einer

Flüssigkeit durchdrungen, in welcher einzelne Linsenzellen schwammen. Auch hier war die Kapsel durchsichtig und mit feinen Körnchen besetzt. Spuren von Gefässnetzen wurden hier vergeblich gesucht. Auf diesem Auge war stärkere Reaction eingetreten gewesen, und hatte eine breitere Hornhautnarbe hinterlassen. Das Auge des älteren Kaninchens war nach allen Durchmessern beinahe um 1''' geschrumpft, während bei dem jüngeren Thiere die Schrumpfung der 3 Durchmesser nur beiläufig ½''' betrug. Bei dem ältern Thiere war auch Verflüssigung des Glaskörpers eingetreten.

Bis jetzt kann nur so viel als sicher angenommen werden, dass man nach der Extraction noch Linsensubstanz in der Kapsel vorgefunden hat. Diese Substanz war durchaus weich. Eine Wiedererzeugung des Kernes hat niemand nachgewiesen. Die Frage der Regeneration hat nur insofern Interesse, als es sich um die Wiederherstellung der Form und der Function der beseitigten Linse handelt. Ob vom Rande her etwas Linsensubstanz regenerirt werden könne oder nicht, das kann so ziemlich als müssige Frage betrachtet werden. Übrigens ist wohl nicht zu übersehen, dass, wenn auch die theilweise Regeneration der Linse schon durch Vivisectionen sicher gestellt wäre, doch zwischen dem gesunden Auge eines jungen lebenskräftigen Thieres und dem cataractösen Menschenauge noch ein grosser Unterschied in Bezug auf die vegetativen Verrichtungen obwalten müsse. Und doch will man bei alten abgelebten Greisen nichts Geringeres als Regeneration der Linse gefunden haben! *Retzius* *) will daraus erklären, warum Operirte mit der Zeit oft minder starke Gläser brauchen, und *Volkmann* **), *Valentin* l. c. u. A. sind dieser Ansicht beigetreten, ohne zu bedenken, dass bei den bisher untersuchten Menschenaugen die Lücke der Linsensubstanz, welche *Valentin* bei den Kaninchen nach unten beobachtete, im Centrum, also gerade da gefunden wurde, wo die Lichtstrahlen die Linse zu passiren haben. Lässt sich wohl denken, dass eine so unregelmässig gebaute Linse, wie *Valentin* sie selbst bei den jungen Kaninchen fand, der Function der Strahlenbrechung genügen könne? Wir werden bei der Lehre von der Accomodation, welche mit dieser Frage innigst zusammenhängt, entscheidende Thatsachen anführen.

Alle *Befunde an Menschenaugen*, welche seit *Vrolik* (1801) von *W. Sömmering* (1828), *Beck* (1830), *Wernek* (1834), *Retzius* (1837), *Textor* (1842) u. A. veröffentlicht worden sind, beweisen nicht, dass die Linsensubstanz, welche man in der Kapsel eingeschlossen fand, eine regenerirte war, sondern vielmehr, dass sie ein Theil der Linse war, welcher nicht aus der Kapsel entfernt worden. Ich habe sowohl durch Extraction

*) Tidskrift för Läkare 1837, siehe Textor.

**) Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, III. B. S. 305.

als durch Reclination operirte Augen in Zeit von einigen Wochen und in Zeit von mehren Jahren nach der Operation zu untersuchen Gelegenheit gehabt, und halte mich dadurch in Stand gesetzt, die Angaben Anderer zu beurtheilen. Die Beschreibung einiger meiner Präparate; von denen ich mehre aufbewahre, folgt weiter unten (siehe Veränderungen nach Staaroperationen). Man kann sich eine regenerirte Linse wohl nicht denken, ohne dass auch die Kapsel wieder einen völlig geschlossenen und durchsichtigen Sack darstellt. Erweitert man nun in jedem Falle, wo nach einer Staaroperationen die Pupille vollkommen (!) schwarz und das Sehvermögen so gut ist, dass man an Regeneration der Linse denken könnte, die Pupille so weit als möglich durch Belladonna, so wird man durch die weissen Streifen in der Gegend des Äquator lentis schon vom Gegentheil überzeugt werden. Aber auch die tiefere Lage und das Schlottern der Iris sind schon hinreichend, zu zeigen, dass die Linse fehle. — Der Umstand, den *Retzius* anführt, nämlich dass Operirte in späterer Zeit schwächerer Gläser bedürfen, beruht darauf, dass operirte Augen erst in späterer Zeit die zur Accommodation nöthige Spannung erlangen, wie wir weiter unten erörtern werden.

Function der Linse. Der Krystallkörper lässt die Lichtstrahlen, welche durch die Pupille zu ihm gelangen, nicht einfach durch sich hindurch gehen, sondern er verändert ihre Richtung derart, dass sie sich hinter ihm in einem Punkte vereinigen; er ist eine biconvexe Linse, gleich denen, die wir zu optischen Zwecken anwenden. Er ist aber beinahe vollkommen *achromatisch*, weit mehr, als unsere besten Instrumente dieser Art, die aus Crown- und Flintglas construirten Linsen, mit welchen er nach *Hannover's* *) Vermuthung eine analoge Zusammensetzung (aus einer vordern concavconvexen und einer hintern biconvexen Hälfte) besitzt. Bei ihm ist endlich, abgesehen von dem beweglichen Diaphragma, der Iris, die *sphärische Aberration* künstlicher Linsen beträchtlich vermindert (wahrscheinlich durch die verschiedene Dichtigkeit der peripherischen und der Kernschichten.)

Hielt ich die Linse von Neugeborenen, in ihrer Kapsel eingeschlossen und möglichst unverändert (namentlich mit Vermeidung jeder Compression), einem Fenster gegenüber vor eine weisse Fläche, so bildeten sich die Fensterrahmen bei einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ — 2‴ am deutlichsten ab; bei Linsen Erwachsener wechselte die Brennweite zwischen 3 und 4‴. Im Auge, wo *vor* der Linse das Kammerwasser, *hinter* derselben der Glaskörper ist, muss natürlich — abgesehen von der Cornea — der Focus viel weiter von der Linse entfernt sein. — Augen, denen die Linse fehlt (nach gelungenen Staar-

*) J. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, etc. 1846, Heft 5.

operationen), sind in der Regel nicht im Stande zu lesen, zu schreiben u. dgl.; so wie man ihnen ein die Stelle der Linse vertretendes Convexglas (von 2—5″ Brennweite) vorhält, wird ihr Gesicht auch für nahe Gegenstände hinreichend scharf. Es kommt aber auch vor, wenn gleich selten und nach meiner Erfahrung nur bei nicht bejahrten Operirten, dass sie selbst ohne Gläser lesen, nähen, eine Nadel einfädeln u. dgl. Diese Thatsachen zeigen, dass an der Strahlenbrechung im Auge nicht die Linse, sondern die Hornhaut mit dem Kammerwasser den grössern Antheil habe. Der Dichtigkeitsunterschied zwischen Luft und Hornhaut ist ein viel grösserer, als der zwischen Kammerwasser und Krystallkörper. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass in Augen, deren Linse beseitigt worden ist, die Hornhaut von der Netzhaut im Allgemeinen weiter entfernt liegen dürfte, als vor dem. Siehe unten: Veränderungen nach Staaroperationen.

Der Krystallkörper bildet im Verein mit der Hornhaut und dem dazwischen fest eingeschlossenen Kammerwasser ein unveränderliches System von zwei Sammellinsen. Bei der Lehre von der Accomodation werden wir nachweisen, dass sich bei der Adaption des Auges für nahe und ferne Gegenstände weder die Krümmung der Hornhaut und der Linse, noch ihre relative Lage zu einander ändert. Nur bleibende Änderung des Refractionszustandes, der Übergang in Kurz- oder Weitsichtigkeit, ist an Änderung der relativen Lage der Linse zur Hornhaut gebunden.

B. Krankheiten der Kapsel und Linse.

I. Trübung — Cataracta.

A. Die **Trübung der Linse, Cataracta lenticularis**, betrifft entweder den Kern der Linse — *Cat. nuclearis*, oder die Rindensubstanz — *Cat. corticalis*, oder beide zugleich — *Cat. totalis*. Partielle Trübungen können mehr weniger lange als solche fortbestehen, oder mit der Zeit in totale verwandelt werden.

1. Als **Kernstaar** bezeichnen wir die Trübung der Linse dann, wenn sie sich auf den Kern oder auf einen Theil desselben beschränkt.

a. Eine partielle stationäre Form ist der *Centrallinsenstaar*, ein scharf begrenzter, mohnkorngrosser, grauweisser Punkt im Centrum der Linse, bisweilen von einem lichtgrauen wolkigen Hofe umgeben. Er ist angeboren, meistens bilateral, oft mit Irideremie oder Coloboma Iridis combinirt. Er ist nicht zu verwechseln mit dem Centralkapselstaare, von welchem später die Rede sein wird, und mit welchem er übrigens auch zugleich vorkommen kann.

b. Eine andere Form ist der *stationäre Kernstaar jugendlicher Individuen*. In der Regel ist nur der Kern allein verdunkelt. Man sieht

ziemlich tief in der Pupille, etwa $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}'''$ hinter der Iris, einen gelblichgrauen, im Ganzen noch etwas durchscheinenden Körper, welcher, wenn die Pupille stark (mindestens auf 3''') erweitert wird, ringsum scharf begrenzt erscheint und beiläufig 3''' im Durchmesser hat. In manchen Fällen sieht man in der Gegend des vordern Poles einen grauweissen Punkt oder Knopf, in andern sitzt ein solcher Punkt tiefer, wahrscheinlich im Centrum der Linse, in andern endlich laufen vom Rande des Kernes gegen die Ciliarfortsätze hin, also in der Rindensubstanz 3, 4, 5, und mehre Speichen ähnliche grauweisse Streifen. Solche Staare sehen klein aus und sind, wenn die lichten Streifen der Punkte fehlen, nicht immer gleich auf den ersten Blick zu erkennen. Einige Individuen bekam ich nur desshalb zu sehen, weil sie der Optiker zu mir schickte, der für sie kein passendes Glas finden konnte. Die Consistenz des Kernes erwies sich bei der Discission, welche ich in solchen Fällen anwende, wachsartig, derb und zäh, in andern etwas weicher, fast bröcklich.

Zu dieser Form gehören wahrscheinlich die Fälle, welche *Ammon* l. c. B. III. T. XIV. F. 1—4 abgebildet hat. Auch *Wernek* *) hat ganz gewiss solche Staare beobachtet; er rechnet sie zu der scrofulösen Form. „Der Staar gewinnt das Ansehen einer auf einem mattgrauen Grunde weiss, irregulär und grob schraffirten Scheibe. Oft ist es der Fall, dass der Rand der Linse auf $\frac{1}{2}'''$ und mehr ungetrübt bleibt; dann sieht man an diesem schwarzen Kreise den Sitz der Schraffirungen deutlich. — Auf dieser Ausbildungsstufe bleibt das Übel gewöhnlich stehen, besonders dann, wenn das Individuum dem Mannbarwerden entgegenrückt." Ich habe mehrere Individuen mit solchen Staaren durch 6—8 Jahre beobachtet und nicht die geringste Veränderung im Volumen oder in der Farbe der Staares wahrnehmen können. Bei einem Beamten, welcher seit der Zeit, wo er die Schule besuchte, immer kurzsichtig gewesen zu sein versicherte, und erst im 40. Jahre seine Concavbrille (Nr. 14) mit einer etwas stärkern vertauschen wollte, hatte ich guten Grund anzunehmen, dass sich das Übel seit seiner ersten Jugend wenig oder gar nicht verändert hatte. — Über die Entstehung dieser Form konnte ich bisher zu keiner bestimmten Ansicht kommen. Ich habe sie bei 16—20 Individuen beobachtet, welche in dem Alter von 8—40 Jahren standen. In vielen Fällen blieb es unentschieden, ob das Übel angeboren oder in der ersten Lebenszeit entstanden war; in mehreren musste eine spätere Entstehung (zur Zeit des Zahnwechsels, der Pubertätsentwichlung) als das Wahrscheinlichste angenommen werden. Nur bei drei Individuen waren unzweifelhafte Symptome von Scrofulosis vorhanden. In einem Falle war das Übel gewiss erst im 11. Jahre nach Typhus entstanden.

c. Der *harte Kernstaar älterer Individuen* ist eine der häufigsten Formen des Staares überhaupt. Es ist Thatsache, dass die Verdunklung der Linse oft im Centrum derselben beginnt, und von da allmälig gegen die Peripherie hin fortschreitet. Eben so sicher gestellt ist es, dass die

*) Ammon's Zeitschrift, III. B., 1833, S. 481.

Trübung Jahre lang auf den Kern allein beschränkt bleiben kann, wenn gleich *der* Fall der häufigere ist, dass sich zur Trübung des Kernes in Kurzem auch Trübung der Rindensubstanz gesellt. Die Fälle, wo die Trübung zuerst in der Rinde auftritt, werden wir weiter unten besprechen.

Zu der Verfärbung und Erhärtung des Kernes, welche schon im physiologischen Zustande auftreten, kommt im höhern Alter (nur ausnahmsweise schon vor dem 45. Jahre) nicht selten auch Trübung desselben, mehr weniger gestörte Durchsichtigkeit, welche zunächst im Centrum bemerkbar wird, nach und nach gegen die Peripherie vorrückt und niemals scharf begrenzt erscheint. Diese Trübung zeigt eine gelblichgraue oder graugelbe, bisweilen in's Grünliche schillernde Färbung.

Die Erkenntniss solcher Staare im ersten Beginnen wird durch den Umstand sehr erschwert, dass bei ältern Personen überhaupt die Pupille nicht rein schwarz erscheint, sondern den schon beschriebenen Reflex zeigt, den man irrthümlich vom Pigmentmantel hergeleitet hat. Es müssen dann zur Diagnosis zunächst die *Erscheinungen der Functionsstörung* — wovon weiter unten — benützt werden. — Die Anwendung der Gesetze der Katoptrik auf das Auge führte *Purkynje* zu dem bekannten Versuche mit einem vor das Auge gehaltenen Kerzenlichte, welchen *Sanson* zur Diagnosis der Cataracte benützte.

Hält man bei geschlossenen Fensterläden vor ein gesundes Auge (am besten bei künstlich erweiterter Pupille) ein Kerzenlicht, so kann man bei entsprechender Stellung 3 hinter einander gelegene Spiegelbilder wahrnehmen. Das erste deutlichste und grösste steht aufrecht, und ensteht durch die von der Cornea zurückgeworfenen Lichtstrahlen; das zweite kleinere steht verkehrt, und entsteht durch die hintere Kapsel (Hohlspiegel); das dritte oder hinterste und gleichfalls aufrechte, weil von der vordern Kapsel reflectirte, ist am schwächsten ausgeprägt. Dieses Experiment kann dem sehr Geübten in so fern ein diagnostisches Hilfsmittel abgeben, als bei Verdunklung des Kernes der Linse das verkehrte Bild fehlen kann; es ist in so fern unsicher, als dieses Bild bei geringer Trübung noch vorhanden sein kann. Zur Erkenntniss von Trübungen an der hintern oder an der vordern Kapselwand ist es, wie wir weiterhin sehen werden, ganz überflüssig.

Das verlässlichste Mittel, auch die geringsten Trübungen im Bereiche der Linse und ihrer Kapsel nachzuweisen, ist die Anwendung des *Helmholz'schen Augenspiegels*. Sobald mittelst desselben der Grund des Auges hell beleuchtet erscheint, kann man jede Trübung vor demselben als ein graues Wölkchen unterscheiden, was um so leichter ist, als hiebei der Gebrauch der Concavgläser wegfällt, welcher zur Untersuchung des Augengrundes selbst nothwendig wird.

Hat die Trübung so weit um sich gegriffen, dass sie den Kern ganz oder grossentheils einnimmt, dann unterliegt die Diagnosis keiner Schwie-

rigkeit, um so weniger, wenn ihre Farbe hellgrau ist. Wegen der Entfernung des getrübten Körpers von der Iris sieht man dann auch den Schatten, welchen letztere bei zeitlich einfallendem Lichte wirft (*Schlagschatten*), in Form eines mehr weniger breiten dunkeln Halbmondes. Wenn jedoch die Farbe des undurchsichtig gewordenen Linsenkornes sehr dunkel ist, wie die Schalen der Rosskastanie oder wie Mahagoniholz, so kann selbst bei grösserem Umfange der Trübung die Wahrnehmung derselben sehr schwierig sein, und man muss, falls der *Helmholz'sche* Spiegel nicht zu Gebote steht, sich vorzüglich auf die Merkmale verlassen, welche auf die Functionsstörung passirt sind.

Eine sehr genaue Beschreibung der *Cataracta nigra* hat *Edwards* *) geliefert. „Dès que l'oeil fut ouvert, on fut surpris de la couleur noire, qu'offrait de crystallin; on le lava, et il conserva la même couleur; ses couches superficielles, surtout dans sa circonférence, etaient transparentes; il avait beaucoup de solidité. Desseché il présenta deux parties bien distinctes; l'une centrale de forme lenticulaire, qui en constituait les trois-quarts, avait une couleur marron claire; aussi le crystallin desseché et examine en entier, paraissait-il d'un noir rougeâtre; mais lorsqu'on l'avait retiré de l'oeil, il était très noir; parceque les couches superficielles étaint transparentes, et qu'elle laissaient passer et couleur noire du centre." *Janin* und *Lusardi* fanden extrahirte schwarze Linsen, hinter ein. Kerzenlicht gehalten, von durchscheinend rother Färbung, im Centrum gesättigter. Eine Catar. fere nigra, welche ich in Weingeist aufbewahre, erscheint auch bei durchgehendem Tageslichte röthlich durchscheinend, umgeben von käseartig geronnener weissgrauer Rindensubstanz. Rothbraune, ins Röthliche schillernde Linsenkerne habe ich mehrere extrahirt.

Diese Form ist von *Beer*, *Chelius* u. A. als *harter Staar*, von *Walther* als Marasmus lentis senilis oder atrophische senile Cataracta, von *Wernek* als Cataracta senilis, von *Pauli*, *Stricker* u. A. als Phocoscleroma beschrieben worden. Sie ergreift gewöhnlich das eine Auge früher als das andere. Das zuerst ergriffene Auge erblindet in der Regel viel langsamer als das zweite. Zur Trübung des Kernes tritt bald früher bald später Trübung der Rindensubstanz hinzu, wovon wir weiter unten sprechen werden. In dem später ergriffenen Auge findet man nicht selten den umgekehrten Gang der Verdunklung, nämlich von der Rinde zum Kerne, nachdem auf dem ersten durch Monate — Jahre einfacher Kernstaar bestanden hatte. Ganz irrthümlich ist die Ansicht, dass man es in den Fällen, wo der Staar wegen noch nicht erfolgter Verdunklung der Rinde klein erscheint, wirklich mit einem kleinen Staare zu thun habe, zumal wenn man bei diesem Ausdrucke an Volumenabnahme der Linse denkt.

d. Der *weiche Kernstaar* kommt sowohl im jugendlichen als im Mannes- und Greisenalter vor. Er beginnt als eine lichtgraue, anfangs bläu-

*) Dissert. sur l'inflammation de l'iris et la cataracta noire, Paris 1814, citirt von Warnatz in Ammon's Zeitschrift I. B., S. 295.

liche, weil noch durchscheinende, rauchwolkenähnliche, ziemlich ausgebreitete und nirgends scharf begrenzte Trübung des Kernes, welche in dem Masse, als sie saturirter erscheint, der Iris näher rückt, im Vergleiche zum harten Staare rasch fortschreitet, und sehr bald, in Zeit von einigen Wochen oder Monaten, selten erst nach Jahren, zu einem Totalstaare wird. Wegen dieser raschen Umwandlung werden wir die nöthigen Bemerkungen über diese Form erst bei Betrachtung des Totalstaares machen.

2. Als **Rindenstaar**, welche Benennung von *Sichel**) eingeführt wurde, ist grösstentheils das anzusprechen, was *Beer* u. A. als Kapselstaar beschrieben haben. *Wernek***) hat eine Art desselben unter dem sehr unpassenden Namen Gichtstaar ziemlich genau geschildert. Er beginnt in zweierlei Form: als gleichmässige Trübung, welche sich rauch- oder spinnwebeähnlich, gleichsam als Beschlag der Kapsel über die vordere Oberfläche der Linse ausbreitet, oder in Gestalt einzelner weiss- oder gelb-grauer Streifen, welche in der Regel vom Äquator gegen die Pole hin verlaufen. An der vordern Peripherie zeigen sowohl der gleichmässige Beschlag als die verdunkelten Streifen bei günstig auffallendem Lichte einen etwas matten Glanz (wie Spinnengewebe, Aponeurosen, Perlmutter u. dgl.). Die im hintern Umfange vom Rande zum Pole verlaufenden Streifen und Flecke erscheinen meistens gelblichweiss und opalisirend. In den meisten Fällen sind es die peripherischen Fasern, in andern die Zwischenfasernsubstanz, welche zuerst undurchsichtig werden. Ihr Verlust ist jedoch nicht immer streng centripetal, bisweilen unterbrochen oder ganz unregelmässig.

Der Ausgangspunkt des Rindenstaares ist in der Regel der Rand der Linse. Man findet ihn daselbst sehr oft in Augen alter Individuen, namentlich mit Arcus senilis corneae zugleich, wo man bei Untersuchung der Pupille keine Ahnung davon hatte, und wo auch während des Lebens kein Grund vorhanden war, die Gegenwart von Cataracta zu vermuthen. Solche nur den Rand einnehmende Verdunkelung findet man oft bei Leuten, welche mit dem betreffenden Auge noch ganz gut sehen, und nur wegen Cataracta des andern Auges ärztliche Hilfe suchen. Sie stellen, wenn man die Pupille gehörig erweitert, oft das erste und am leichtesten constatirende verlässliche Zeichen der nachfolgenden totalen Verdunklung dar. — Was *Schön* und *Ammon****) als Arcus senilis Capsulae lentis beschrieben haben, ist nichts Anderes als Catar. corticalis, vom Rande her beginnend. Vielfache und sorgfältige Untersuchungen haben mich darüber belehrt.

*) Annales d'oculist. T. VIII. p. 139. 169 etc.

**) Ammon's Zeitschrift III. B., S. 475.

***) Ibid. I. Band, S. 151 mit Abbildungen auf Taf. III.

a. Vom Rande aus entwickeln sich die weissgrauen Streifen entweder gegen den hintern oder gegen den vordern Pol hin, oder nach beiden zugleich. *Die Verdunklung der hintern Rindensubstanz* besteht nur selten längere Zeit isolirt, und kann dann mit Trübungen, welche vom Grunde des Auges ausgehen, mehr weniger Ähnlichkeit darbieten. Sie wird meistens in kurzer Zeit durch Trübung des Kernes oder der vordern Rindensubstanz verdeckt.

Der hintere Rindenstaar kann eine ziemlich grosse Ausdehnung erlangt haben, ehe er das Sehvermögen stark beeinträchtigt und den Kranken bestimmt, ärztlichen Rath zu suchen. Wo die Lagen vor ihm noch so viel Licht durchlassen, dass man ihn zu erkennen im Stande ist, da erscheint er in Form grauweisser zackiger oder keilförmiger Streifen, welche dadurch, dass die von diesen zurückgeworfenen Lichtstrahlen durch den gelben Kern hindurchgehen, einen gelblichen oder bouteillengrünen Teint und einen opalartigen Glanz erhalten. Sind diese Streifen mächtiger geworden und verschmolzen, so sieht man eine ungleichmässig getrübte, unebene Schale vor dem genannten Teint und Glanze in der Gegend der hintern Kapsel.

b. Der *vordere Rindenstaar* erscheint, wie schon erwähnt wurde, in Form gleichmässiger Trübung oder in Form linearer oder konischer meist centripetaler Streifen. Seine Farbe ist immer lichtgrau; sie wird nur durch die Unterlage und durch die Mächtigkeit der verdunkelten Rindenfasern verschieden modificirt. Ist die Trübung noch durchscheinend, so erscheint sie bläulich-weissgrau, wie eine dünne Lage Milch auf schwarzer Unterlage, oder wie eine Rauchwolke, gewöhnlich hie und da intensiver. Wenn von den tiefern Lagen, nämlich von dem gleichzeitig verdunkelten Kerne noch Lichtstrahlen zwischen den Rindenfasern durch reflectirt werden können, so bemerkt man auch hier den sogenannten Schlagschatten der Iris, nur nicht so scharf abgegrenzt. Ist die Trübung dichter und mächtiger, so nähert sie sich dem Kreideweiss, ohne dessen Reinheit und Gleichmässigkeit völlig zu erreichen. Liegen die getrübten Partien dicht an der Kapsel, so dass sie gleichsam einen Beschlag ihrer hintern Fläche bilden, so verleiht ihnen diese einen spinneweben-, sehnen- oder perlmutter-ähnlichen Glanz, wie das Siegelglas dem Stanniol. Diese lichte Farbe und dieser lebhafte Glanz sticht bisweilen sehr stark ab gegen die grau- oder dunkelgelbe Färbung und die Glanzlosigkeit des gleichzeitig verdunkelten Kernes, wenn man ihn noch durch das Centrum und die Meridiane, welche oft noch durchsichtig sind, wahrnehmen kann. — So lange der vordere Rindenstaar nur noch etwas durchscheinend ist, erscheint die Trübung immer gegen den Äquator hin gesättigter, weil die Rindensubstanz gegen den Äquator hin an Dicke

zunimmt. Was *Beer* vom Kapselstaare sagt, nämlich, dass dieser bei seiner Ausbildung nur höchst selten von der Mitte der Pupille ausgehe, dass er sich gewöhnlich vom Rande her bald da bald dort in Form einzelner, sogleich ziemlich weisser, glänzender Punkte, Streifen oder Flecke ausbilde und immer eine sehr helle, auch nach völliger Ausbildung niemals gleichmässig gesättigte Farbe darbiete, gilt demnach nur vom vordern Rindenstaare; der wahre Kapselstaar gibt sich, wie wir weiterhin sehen werden, durch ganz andere Merkmale kund. — *Beer* hat noch eine andere Erscheinung hervorgehoben; er meint, indem die vordere Kapsel merklich dicker werde, als im gesunden Zustande, beschränke sie die hintere Augenkammer. Andere Auctoren geben an, manche Staare könnten wohl so gross werden, dass sie die hintere Kammer aufheben, selbst die Iris vorwärts drängen. Weder das Eine noch das Andere ist richtig. Die Erscheinung, dass bei solchen Staaren die vordere Kapsel, folglich auch die Iris näher gegen die Cornea rückt, hat ihren Grund darin, dass die Rindensubstanz oder die ganze Linse abnorm weich oder selbst flüssig geworden ist, mithin die Kapsel das Formgebende ihres Inhaltes eingebüsst und nun den Gesetzen einfacher Cysten mit flüssigem Inhalte gemäss, im Ganzen eine mehr der Kugelform sich nähernde Gestalt angenommen hat. Doch kann diese Erscheinung auch dadurch bedingt sein, dass die Linse aus andern Ursachen (unabhängig von der Verdunklung) sammt ihrer Kapsel etwas mehr nach vorn gerückt ist. Wir werden weiter unten zeigen, dass die Rindensubstanz, bis zu einem gewissen Grade verdunkelt, etwas aufquillt und erweicht, und dass später, wenn ein Theil davon resorbirt ist, wieder Abnahme des Volumens der Linse eintritt.

c. Sehr selten kommt jene Form des Rindenstaares vor, welche *Sichel Cataracta dehiscens* genannt hat. Sie besteht in Trübung der Linsenzellensubstanz nach der Richtung eines oder einiger Meridiane, und kann Jahre lang in Gestalt eines drei- oder sechsstrahligen Sternes (*Catar. stellata* antiq.?) bestehen, bevor die zwischenliegenden Sectoren getrübt werden. Wenn ein oder der andere Meridian ungetrübt bleibt, kann die Figur eine scheinbar unregelmässige Gestalt erhalten. — Hieher gehören wahrscheinlich auch Fälle von *Catar. punctata* auctorum, wenn nämlich von den linearen Meridianen nur einzelne Stellen oder Punkte getrübt sind. Die symmetrische Anordnung solcher Punkte zum Centrum und zu einander macht es mehr als wahrscheinlich, dass ihr Sitz nicht in der Kapsel, sondern in der Rindensubstanz ist.

Am schönsten sah ich die Catar. dehiscens bei einem 60jährigen Pfründler von Sct. Bartholomäus. Am rechten Auge strahlen vom vordern Pole der Linse 3 lineare

kreideweisse Streifen in der Richtung der 3 Hauptmeridiane aus, (nach oben nach innen und unten, nach aussen und unten); die zwischenliegenden drei gleich grossen Sectoren sind in hohem Grade durchsichtig, denn man sieht durch dieselben deutlich die vom Äquator vorrückenden lichtgrau-gelben Zacken des sich allmälig mehr und mehr entwickelnden hintern Rindenstaares. Jene 3 linearen Streifen sind jeder an 1½‴ lang (auf mehr als 3‴ lässt sich die Pupille durchaus nicht erweitern), scharf begrenzt im ganzen Verlaufe gleich mächtig, etwa ⅕—¼‴ breit; ihre Tiefe lässt sich nicht genau angeben; sie greifen wie Scheidewände zwischen den 3 Sectoren in die Tiefe, allem Anscheine nach nicht über ½‴, ganz gewiss nicht durch die ganze Dicke der Linse. Am linken Auge ist nur Ein Meridian so verdunkelt, der nach unten und aussen laufende und oberhalb desselben ein Nebenmeridan und der zwischen beiden befindliche Sector der Rindensubstanz. Von Verdunklung der hintern Rindensubstanz kann man an diesem Auge nichts wahrnehmen, auch sieht der Mann mit diesem Auge noch so viel, dass er, von Profession ein Schuster, noch etwas arbeiten kann. Nachdem ich ihn durch ohngefähr 5 Jahre einige Male gesehen hatte, fand ich ihn nicht mehr in dem Institute.

d. Als *Cataracta Morgagnii* hat man jene Fälle bezeichnet, wo die Rindensubstanz getrübt und verflüssigt, der Kern mehr weniger durchsichtig ist. Mit völlig erhaltener und längere Zeit fortbestehender Durchsichtigkeit des Kernes jedoch habe ich diese Form niemals zu sehen bekommen. Die Gegenwart einer milchig oder molkig trüben Flüssigkeit zwischen Kapsel und Linsenkern gibt sich dadurch zu erkennen, dass die Trübung in der untern Hälfte oder im untern Drittel saturirt ist und sich in Bezug auf ihre Lage überhaupt so verhält, wie flüssige Exsudate in der vordern Augenkammer. Zur Constatirung der Diagnosis ist meistens die künstliche Erweiterung der Pupille nothwendig.

Die neunjährige Tochter eines Goldarbeiters, dessen Frau in Bezug auf die Ätiologie besonderes Gewicht auf den Umstand legt, dass sie während der Schwangerschaft mit diesem Kinde häufig durch epileptische Anfälle ihres Sohnes sehr erschreckt wurde, körperlich und geistig sehr gut entwickelt, mit etwas grösserem Kopfe und grossen, beinahe glotzenden Augen, litt an Linsenstaar beider Augen, wahrscheinlich seit der Geburt, da man das Übel schon in der 6.—8. Woche bemerkt hatte. Die noch etwas durchscheinenden gelblichgrauen, hie und da lichtgrau gefleckten Cataracten standen von der Iris noch etwa ½‴ ab, und die Kranke sah noch so viel, dass sie recht gut allein herumgehen konnte. Ich glaubte halb harte Kernstaare mit unvollständig verdunkelter Rindensubstanz vor mir zu haben. Als ich jedoch die Pupillen gehörig erweitert hatte, fand ich jederseits unten eine milchige Flüssigkeit zwischen Linse und Kapsel angesammelt, einem Hypopium nicht unähnlich. Sie wechselte ihre Lage nach längerer Zeit veränderter Haltung des Kopfes. Durch zwei volle Jahre hatte sich dieser Befund nicht im geringsten geändert, und da das Gesicht von Jugend auf ziemlich gleich geblieben war, liess sich mit Grund annehmen, dass der Zustand der Linse eben so lange sich nicht viel verändert haben mochte. Am 22. Mai 1849 (im 11. Lebensjahre) nahm ich die Zerschneidung der vordern Kapsel durch die Hornhaut vor. Zwei Jahre vorher hatte ich von der Operation abstehen müssen, da das Kind zu unruhig wurde, so oft ich die Cornea mit der Nadel berührte. Diessmal nahm ich mir vor, sie mittelst Chloroform zu betäu-

ben. Es gelang mir jedoch, ohne dieses Mittel die Operation glücklich su vollenden, nachdem ich den Kunstgriff gebraucht hatte, rasch nach meinem Eintritte in das Zimmer die Kranke zu setzen, dem Assistenten zu winken, und die Nadel durch die Cornea einzuführen, ehe das Kind noch recht an die Operation denken konnte. Die Kapsel wurde nach verschiedenen Richtungen eingeschnitten, beim Herausziehen der Nadel entleerte sich eine Menge dunkler Flüssigkeit und die Pupille des linken Auges erschien vollkommen, die des rechten beinahe völlig schwarz. Das Kind erkannte die Finger der vorgehaltenen Hand, ein Taschentuch u. dgl. Nach dem achten Tage entwickelten sich Zeichen von Iritis, jedoch nicht so heftig, dass ich etwas anderes als kalte Umschläge für nöthig erachtete. Ich erkannte die Entzündung als Iritis erst den 12. Tag an den bekannten punktförmigen Exsudaten auf der Descemet'schen Haut bei nicht merklich verengerter Pupille, und an einer leichten Rosenröthe rings um die Hornhaut. Die Linsen wurden allmälig trüber und voluminöser und nach einem Vierteljahre gänzlich resorbirt. Das Mädchen erlangte jedoch trotz der völligen Schwärze der Pupillen nach Immunität der Horn- und Regenbogenhäute kein scharfes Gesicht, und sieht auch durch verschieden starke Staargläser noch jetzt, 4 Jahre nach der Operation, nicht viel besser. War die Netzhaut ursprünglich nicht gehörig entwickelt? war ihre Energie wegen Mangel an Übung durch 10 Jahre zurückgeblieben und gesunken? Hatte sie durch Druck von dem aufquellenden Staar gelitten? Ich konnte darüber zu keiner Entscheidung kommen.

C. **Totaler Linsenstaar.** Obwohl der Rindenstaar so gut wie der Kernstaar lange für sich isolirt bestehen, obwohl gewisse Formen selbst stationär bleiben können, so stellen beide doch in der Regel nur verschiedene Entwicklungsstufen der totalen Verdunklung dar. Bald geht die Verdunklung vom Kerne, bald von der Rinde, bald von beiden zugleich aus. Was *Beer* von seinem Kapselstaare bemerkte, „dass er niemals lange für sich allein bleibe, dass sich immer früher oder später eine fehlerhafte Mischung des Krystallkörpers hinzugeselle“, gilt eigentlich vom Rindenstaare. Es ist irrig, wenn man angibt, die Linsentrübung beginne bei dem sogenannten Phakoscleroma *stets* im Kerne und schreite allmälig gegen die Peripherie hin vor. Im Gegentheile, der harte Kernstaar älterer Individuen tritt sehr häufig erst dann auf, wenn schon lange Rindenstaar bestanden hat, wie schon oben erwähnt wurde.

Der totale Lindenstaar bietet ein verschiedenes Aussehen dar, je nach seiner Ausdehnung und je nach seiner Consistenz. Bald schimmert der Kern noch durch die lichteren, dünn aufgetragenen oder unterbrochenen Trübungen der Rindensubstanz hindurch, zumal in der Mitte der Pupille, bald ist er der Wahrnehmung gänzlich entzogen durch die vollständig verdunkelte Rinde. Hiernach ist der im Allgemeinen richtige Satz zu modificiren: Je dunkler die Farbe, desto härter der Staar. Jederzeit muss, um sich überdiess für die Wahl der Operationsmethode wichtige Verhältniss zu unterrichten, die Pupille gehörig erweitert werden. Weiter unten werden wir hören, dass rasch (in Zeit von wenig Wochen oder Monaten)

entstandene und ausgebildete Staare niemals hart sind, und dass bei Individuen unter 40 Jahren harte Staare selten sind. Nur darf bei Erhebung des ersteren Umstandes nicht vergessen werden, dass die Gegenwart partieller Linsentrübung auf einem Auge gar oft nicht bemerkt wird (vom Betroffenen), und dass, wenn nach länger bestehender partieller Trübung z. B. des Kernes, in kurzer Zeit ausgebreitete Verdunklung (Trübung der Rindensubstanz) hinzutritt, man leicht einen rasch entsandenen und schnell vorgeschrittenen Staar vor sich zu haben vermeinen kann.

Eine gleichmässig gesättigte, weiss-, bläulich- oder gelblich-graue Färbung findet man nur bei completer Verdunklung der Rinde, insbesondere bei beträchtlicher Erweichung oder bei völliger Verflüssigung dieser letztern allein oder der ganzen Linse. Verkalkung des Krystallkörpers bietet auch bisweilen ein gleichmässiges, kreideweisses oder lichtgelbes Aussehen dar, doch sind in solchen Fällen, wie wir weiterhin sehen werden, auch noch andere Symptome vorhanden.

Bei Verflüssigung der Rinde allein sieht man bisweilen den harten, dunkeln (gelben oder röthlichbraunen) und specifisch schwereren Kern, welcher übrigens auch durch Verflüssigung seiner obern Lagen merklich kleiner geworden sein kann, bei den Bewegungen des Auges verschiedene Lagen einnehmen. Oft ist es nöthig, den Kranken eine Zeit lang den Kopf vorwärts geneigt halten zu lassen, um sich von der Gegenwart eines solchen Kernes zu überzeugen.

Der totale Linsenstaar erscheint für immer oder doch eine Zeit lang unmittelbar hinter (an) der Iris, und bietet demnach, auch wenn er hart ist, keinen Schlagschatten dar. Es ist nicht schwer, den Schlagschatten zu unterscheiden von der schwarzen Einsäumung (Pigment) des Pupillarrandes, welche bei lichter Regenbogenhaut und lichtfarbigem Staare besonders deutlich zu bemerken ist.

Zur Zeit, wo ausgebreitete Verdunklung der Rinde erfolgt, scheinen ihre Fasern etwas aufzuquellen oder durch einen flüssigen Erguss etwas auseinander gedrängt zu werden, denn man findet jetzt den Staar scheinbar grösser, die Iris etwas stärker vorwärts gedrängt und selbst in ihrer Bewegung mehr weniger beeinträchtigt. Dieser Zustand endet nach dem, was *ich* bisher beobachtet, bisweilen mit Verflüssigung der Rinde oder der ganzen Linse, von der schon die Rede war. In der Regel aber tritt *der* Ausgang ein, dass das Volumen der Linse wieder abnimmt, und die Rinde in eine etwas consistentere Masse verwandelt wird, welche mit dem Kerne mehr weniger fest zusammenhängt, dagegen mit der Kapsel so wenig, dass man jetzt mit Recht sagen kann, die Linse (Kern und Rinde)

liege wie eine reife Frucht in der Kapsel. Zur Bezeichnung dieser Veränderung werden wir, der Kürze wegen, den Ausdruck *Cataracta matura* anwenden, der bekanntlich oft in noch ganz anderem Sinne gebraucht worden ist.

Dieser Sachverhalt ergibt sich: 1. aus monate-, jahrelang fortgesetzter Beobachtung cataractöser Individuen, welche sich nicht operiren lassen wollen u. dgl. 2. Aus dem Vergleiche beiderseitiger, jedoch nicht gleichzeitig entstandener und gleichmässig fortgeschrittener Cataracten; daher man fast ohne Ausnahme schon aus der aufmerksamen Betrachtung des rechten und linken Auges allein bestimmen kann, welches Auge früher erkrankt sei. In so fern jedoch manchmal die Trübung des Kernes auf dem einen Auge beginnt und dann monate-, jahrelang fast unverändert stehen bleibt, indess das andere von der Rinde oder auch vom Kerne aus relativ schneller verdunkelt wird, trifft man bisweilen Fälle, in denen die Angaben des Kranken dem nach dem blossen Anblicke gestellten Ausspruche nicht entsprechen. 3. Aus dem Umstande, dass viele Staarkranke (ältere), welche die Erblindung des zweiten Auges abwarten, bevor sie sich zur Operation melden, die Bemerkung machen, dass sie in einer spätern Zeit mit dem zuerst ergriffenen Auge wieder etwas sehen, grosse lichte Gegenstände nach ihren Umrissen wieder wahrnehmen u. dgl. Ich schenkte dieser Angabe, die mich überhaupt zuerst bestimmte, den etwa zu Grunde liegenden materiellen Ursachen nachzuforschen, desshalb Glauben, weil ich fand, dass auf dem in Rede stehenden Auge die Iris nicht mehr so vorwärts gedrängt war, wie an dem andern, und dass der Staar mehr in *eine* compacte Masse verschmolzen, dunkler gefärbt und offenbar etwas kleiner war, als der des andern Auges (durch theilweise Resorption der Rindensubstanz). 4. Wenn man ältere, ganz ausgereifte Staare extrahirt, so treten sie caeteris paribus (bei gleich grosser Hornhautöffnung u. s. w.) viel leichter vollständig aus der Kapsel, was man leicht daran erkennt, dass sie ganz glatte und der Form der Linse überhaupt genau entsprechende Oberflächen haben, während von unreifen Staaren meistens Reste zurükbleiben.

2. Kapselstaar.

Trübung der Kapsel kommt fast ausschliesslich nur im Bereiche der vordern Hemisphäre vor, und zwar entweder nur als Auflagerung von Exsudaten auf der äussern Fläche (Cataracta spuria), oder als Veränderung der Kapsel selbst, so dass man sie an der erkrankten Partie auch unter dem Mikroskope nicht mehr als solche erkennen kann.

A. Als **hinterer Kapselstaar** dürfte eine angeborene Trübung in der Gegend der hintern Kapsel zu betrachten sein, welche in Form einer etwa hanfkorngrossen, scharf begrenzten, beinahe viereckigen, centralen, weissen oder weissgelblichen und etwas schillernden Scheibe vorkommt. Durch Sectionen ist jedoch der Sitz solcher Trübungen noch nicht ermittelt. *Von Ammon* hat im I. B. seiner klin. Darst. auf T. XIV. Fig. 5 einen solchen Staar abgebildet. Ich habe ihn nur zweimal beobachtet, bei einem Mädchen von 16 und bei einem Manne von 40 Jahren. In früherer Zeit

wurde wohl manches als hinterer Kapselstaar angesehen, was nichts anderes als hinterer Rindenstaar war.

B. Der **vordere** (wahre) **Kapselstaar** erscheint, wenn wir vorläufig von den durch mechanische Eingriffe bedingten Formen absehen, als eine bläulich- oder kreideweisse, wenig oder gar nicht durchscheinende, gleichmässig ausgebreitete oder stellenweise stärker gesättigte Trübung unmittelbar hinter der Iris. Eine solche Trübung zeigt niemals eine symmetrische Anordnung nach den Radien und Sectoren der Linse. Was den Ausschlag gibt, ist der Befund bei gehörig erweiterter Pupille. Die Trübung nimmt nur den mittleren Theil der Kapsel ein, reicht wenigstens nie und nirgends bis zum Rande derselben. Sie hört stets mindestens $^1/_2'''$ vom Rande entfernt und scharf, wenn gleich unregelmässig, begrenzt auf. Eine mehr weniger grosse Partie der Kapsel ist undurchsichtig und durch Infiltration und Auflagerung einer körnigen Masse verdickt, derb und zäh, so dass sich diese Partie mit einer Nadel im Auge nicht zerschneiden lässt. Die genannte körnige Masse lässt die innere Fläche der Kapsel uneben und rauh erscheinen, und kann auf keine Weise, weder durch Abspülen noch durch Schaben mit einem Messer u. dgl. von der Kapsel entfernt werden. An Durchschnitten, senkrecht auf die Fläche derselben geführt, lässt sich die Kapsel auch unter dem Mikroskope nicht als solche verfolgen. Die äussere Fläche der erkrankten Partie ist glatt, manchmal etwas runzlich.

Ob die Kapsel verdunkelt und in ihrer Structur verändert werden könne, darüber ist in neuerer Zeit viel discutirt worden, seit *Malgaigne* aus 25 Sectionen alter Leute mit Cataracta (im Bicêtre 1840) den Schluss gezogen hatte, es gebe keinen Kapselstaar. *Malgaigne* wäre im vollen Rechte geblieben, wenn er aus seinen Leichenbefunden nicht mehr gefolgert hätte, als logisch gefolgert werden konnte, nämlich dass er auch da die Kapsel durchsichtig gefunden habe, wo man nach der bisherigen Ansicht Kapselstaare zu diagnosticiren berechtigt war. Noch in später erschienenen Handbüchern (von *Chelius*, *Himly*, *Andreae*, *Walther*) werden die Zeichen des Rindenstaares für Zeichen von Kapselstaar ausgegeben. *Ruete*, *Hasner* u. A. haben dem übereilten Schlusse *Malgaigne's* dadurch Allgemeingiltigkeit zu vindiciren gesucht, dass sie der Kapsel die Möglichkeit sich zu verdunkeln aus anatomischen Gründen absprachen. Ich kann einem jeden, der sich durch Autopsie überzeugen will, eine Auswahl getrübter, verdickter, knorpelähnlicher, innen rauher, aussen glatter Kapseln zeigen, und auch eine und die andere zur mikroskopischen Untersuchung überlassen, da ich alljährlich immer wieder einige frische bei der Extraction gewinne.

Auf die oben angegebenen Zeichen gestützt, nehme ich, wo ich nebst Trübung der Linse auch Trübung und Verdickung der Kapsel finde, meistens die Extraction vor, derart, dass ich den Kranken liegen lasse, und im 2. Momente nicht mit einer Nadel, sondern mit einem Irishäkchen eingehe, dieses am obern Rande der Verdunklung in die Kapsel einpflanze, und sofort die ganze verdunkelte und verdickte Partie der Kapsel herausziehe. Bei diesem Vorgange ist es mir mehrmals begegnet, dass die ganze (vordere und

hintere) Kapsel sammt der Linse dem Zuge folgte. Ich kann mehrere solche Staare (wahre Balgstaare) aufweisen. Diese Lösung des Krystallkörpers aus seiner Verbindung mit den Ciliarfortsätzen (durch Zerreissung der Zonula ohne gewaltthätige Einwirkung von aussen) und mit der Hyaloidea erfolgt vermöge eines gewissen Grades von Schrumpfung der infiltrirten vordern Kapselpartie. Die Linse selbst ist bei diesem Befunde meistens weich, wohl auch mehr weniger verflüssigt; bisweilen findet man auch Kalkconcremente innerhalb der Kapsel, besonders da, wo sich die Zonula inserirt.

Nur in Fällen, wo die vordere Kapsel getrübt und verdickt ist, lässt sich die also veränderte Partie derselben, und nur da, wo die Verbindung mit der Zonula und dem Glaskörper gelockert ist, lässt sich die ganze Kapsel sammt der Linse bei der Extraction aus dem Auge entfernen. Eine gesunde Kapsel sammt dem Staare auszuziehen, wie *Ruete* l. c. S. 759 angibt, ist mir nie gelungen, nicht einmal bei Versuchen an Cadavern. In *Hasner's* Entwurfe einer *anatomischen* Begründung der Augenkrankheiten kann man S. 185 folgende Stelle lesen: „Ich habe im Jahre 1846 bei einem Manne die Extraction der Linse wegen Phakomalacie und Pyramidenstaar vorgenommen. Als ich nach Eröffnung der Augenkammer behufs des Kapselschnittes das Exsudat mit der Staarnadel nur leicht berührte, löste es sich sogleich vollständig von der Kapsel und fiel zur Hornhautwunde heraus; *die nachträglich entfernte Kapsel aber erschien vollkommen durchsichtig ohne Spur einer Substanzentartung.*" Wie es möglich war, eine solche Kapsel nachträglich zu entfernen, ist mir nach meinen Versuchen an Lebenden und an Cadavern nicht begreiflich.

Diese Form von Cataracta scheint mit Congestiv- und Entzündungszuständen der Chorioidea in ursächlichem Zusammenhange zu stehen. Am häufigsten trifft man sie an glaucomatösen Augen in einem spätern Zeitraume, und nach Iridochorioiditis chronica, wo sie meistens als Catar. accreta erscheint. (Vergl. Iritis S. 100, und Chorioiditis S. 162, 163, 165, 166 und die Krankengeschichten auf S. 185, 188 und 205.) Doch findet man diese Erkrankungen der Kapsel auch bei ganz einfachen Cataracten älterer Personen, jedoch öfter bei weicher als bei harter Linse. Ob der ganze Vorgang als Entzündung der Kapsel zu betrachten sei, lässt sich wohl zur Zeit noch nicht entscheiden, um so weniger, als bisher noch keine verlässliche Diagnostik der sogenannten Periphakitis existirt, wenn man auch ohne die vorausgefasste Meinung, die Kapsel könne sich nicht entzünden, und mit den besten optischen Hilfsmitteln an das Krankenbett tritt.

Der Process, welcher hier an der Kapsel vorgeht, hat nach dem, was mich anatomische Untersuchungen gelehrt haben, grosse Ähnlichkeit mit der Erkrankung der innern Gefässhaut der Arterien, welche *Rokitansky* *) als „excedirende Auflagerung von innerer Gefässhaut" geschildert hat, und als deren Endglieder er Atheroma und Verknöcherung bezeichnet. Wirkliche, mikroskopisch nachweisbare Knochenbildung oder eigentlich Verknöcherung der verdickten Kapsel selbst habe ich in zwei phthisischen Bulbis gefunden.

*) Handbuch der patholog. Anatomie, Wien, I. B., S. 534.

Während des Lebens Entzündung der Kapsel mit Bestimmtheit zu erkennen, war ich bisher nicht im Stande, so sorgfältig ich auch nach den Charakteren suchte, welche *von Walther* *) und *Sichel* **) dafür angegeben haben. Durch die häufigere Anwendung des Helmholz'schen Augenspiegels dürfte wohl auch diese Frage in kurzer Zeit entschieden beantwortet werden. *Walther's* Diagnostik hat durch das, was uns *Sichel* l. c. S. 117 darüber mitgetheilt, einen argen Stoss erlitten. „Die Beobachtung, so wie die mündlichen Erörterungen, welche wir über diesen Gegenstand mit diesem ausgezeichneten Praktiker gehabt haben, bestärken uns in der Ansicht, dass er die pigmentösen Filamente, welche man nicht selten auf der Kapsel antrifft, als Gefässbildungen der Kapsel angesehen habe. Wir haben sogar mit einander einen Kranken beobachtet, bei dem Herr von Walther eine der deutlichsten und auffallendsten Gefässbildungen in der vordern Crystalloide diagnosticirte; die Loupe indess liess mich in dem Auge dieses Subjectes nur pigmentöse braune und punktartige Blättchen entdecken, welche mit lymphatischen, gleichfalls mit Pigment überzogenen Filamenten abwechselten, und eine ungleiche Oberfläche darboten." In seinem 1849 erschienenen Handbuche II. B. S. 550 ersieht man deutlich, dass *Walther*, der den Kapselstaar als Folge von Periphakitis betrachtete, denselben noch mit dem Rindenstaar zusammen warf. Die §§. 1755, 1756 und 1757 sind schlagende Beweise dafür. Dasselbe gilt von Dr. *Stricke'rs* Charakteristik des Phakoscleroma und der Phakomalacia, welche letztere als Folge der Capsitis bezeichnet wird, in seiner sonst ausgezeichneten gekrönten Preisschrift über die Krankheiten des Linsensystemes, Frankfurt a. M. 1845.

Gefässentwickelung auf der mehr weniger getrübten oder erst später sich trübenden Kapsel habe ich wohl in mehreren Fällen sehr deutlich gesehen; doch konnte ich nicht entscheiden, ob sie nicht einer von der Iris ausgehenden Exsudatschichte oder der Kapsel selbst angehörten; denn immer waren zugleich unzweifelhafte Erscheinungen von Iritis zugegen. — A. Perwolf, 36 Jahre alt, kam am 5. August 1849 mit folgendem Zustande der Augen in die Anstalt. *Links:* die vordern Ciliargefässe abnorm erweitert, bei Untersuchung des Auges sehr bald einen rosenrothen Gürtel um die Cornea bildend. Die Cornea in jeder Beziehung normal. Die von Natur dunkelbraune Iris minder deutlich faserig, unbeweglich, gegen den Ciliarrand hin an mehreren Stellen an die Hornhaut angelöthet. Die Pupille rund, etwa $1\frac{1}{2}'''$ im Durchmesser, keine hintern Synechien zeigend, auch durch wiederholte Anwendung von Extr. belladonnae nicht erweiterbar. Hinter der Iris sieht man deutlich die Linse getrübt, und zwar nach dem Abstande von der Iris und nach der gelblichen Farbe zu schliessen, nur im Kerne. Die Kranke unterscheidet mit diesem Auge noch grössere Gegenstände, kann zur Noth allein herumgehen, die Finger zählen u. dgl. Bei genauerer Besichtigung fielen mir eine Menge feiner rother Äderchen auf, welche offenbar die Lage der vordern, nirgends getrübten Kapsel einnahmen, und von der Peripherie gegen das Centrum verliefen, jedoch nicht streng centripetal. Es wäre nun nöthig gewesen zu ermitteln, woher diese Gefässe kamen. Bei dem Umstande, dass sich die Pupille nicht erweitern liess, war diess jedoch nicht möglich. In der Iris waren keine Gefässe wahrnehmbar. Auf der Kapsel zählte ich sieben isolirte und einfache Reiserchen; nur eines spaltete sich in zwei Ästchen, welche über das

*) Abhandlungen aus dem Gebiete der Medicin, 1810, S. 53, und Lehre von den Augenkrankheiten, Freiburg 1819, B. I., S. 112.

**) Über die Augenentzündungen, deutsch, von Cross, Stuttgart 1840, S. 110.

Centrum hinüberliefen, ohne mit den entgegen kommenden in Verbindung zu treten. Einige Tage nach der Aufnahme trat eine Hernia inguinalis incarcerata ein, welche den Bruchschnitt, mithin die Transferirung auf die chirurgische Abtheilung nöthig machte.

Als die Kranke Ende October wieder auf die Augenklinik zurückkam, sah man die früher (mit Ausnahme der Gefässchen) ganz durchsichtige Kapsel an einer Stelle getrübt, welche, etwa $\frac{1}{3}'''$ breit, quer durch die Pupille verlief, matt, weissgrau, in der Mitte undurchsichtig, mit verwachsenen Rändern, nicht uneben, die Äderchen noch sichtbar in die Trübung hineinragen. Auch jetzt gelang es nicht, die Pupille durch Belladonna zu erweitern. Von der Gegenwart der Gefässchen in oder auf der übrigens ganz durchsichtigen Kapsel überzeugten sich nebst vielen Andern auch mein Assistent Dr. *Seydl* und Prof. *Engel*. Bei der am 2. November vorgenommenen Extraction, welche Methode ich wählte, um die Kapsel zur mikroskopischen Untersuchung zu erhalten, misslang der Versuch, die Kapsel mit einem in die obere Partie eingepflanzten Häkchen herauszuziehen, indem das Häkchen beim Anziehen mitten durch die Kapsel durchging. Die Entfernung der ziemlich weichen Linse gelang ohne besondere Schwierigkeit ziemlich vollständig; nach derselben sah man die vordere Kapsel wegen eines leichten Beschlages mit Rindensubstanz auf dem nun schwarz gewordenen Hintergrunde durchaus graulich weiss, wie einen senkrecht gespaltenen Vorhang hinter der Iris ausgespannt; mit einer feinen Pincette gefasst, riss sie ein, ohne dem Zuge zu folgen. Durch jene Spalte, die sich bei gelindem Drucke auf den Bulbus erweiterte, nahm die Kranke die vor ihr stehenden Personen wahr. Nach erfolgter Heilung blieb so wie in andern Fällen nach einfach geschlitzter, nicht in Zipfel gespaltener Kapsel, Catar. secund. capsul. zurück. Ich habe somit auch in diesem Falle nicht evident nachweisen können, dass wirklich Entzündung der vordern Kapsel stattgefunden habe.

C. **Auflagerungen auf der vordern Kapsel** kommen in verschiedener Form und Grösse vor. Insofern die Kapsel darunter ganz unverändert, mindestens vollkommen durchsichtig sein kann, was sich jedoch während des Lebens nicht mit Sicherheit bestimmen lässt, kann man die hieher gehörigen Formen als *Catar. spuria* bezeichnen.

a. Hieher gehört zunächst der erworbene *vordere Centralkapselstaar*, Catar. capsulae anterioris centralis, welchen wir im I. Bande S. 232—236 besprochen haben.

b. Derselbe darf nicht verwechselt werden mit dem *angeborenen vordern Centralstaare*, welcher gleichfalls in Form eines Punktes oder in Form einer Pyramide (Cat. pyramidalis) vorkommt. Der *angeborene punktförmige vordere Centralkapselstaar* erscheint fast ohne Ausnahme auf beiden Augen zugleich als ein lichtgrauer Punkt, ein wenig nach oben und innen vom Centrum der Pupille, scharf begrenzt, matt, nicht im mindesten erhaben, noch in die Tiefe reichend. Durch eine Section von *Ammon**) ist es sicher gestellt, dass die Trübung nicht bloss in der Linse, sondern auch in der Kapsel ihren Sitz hat. Er fand die Catar. centr. in 2 Fällen

*) Zeitschrift, III. Band, S. 76.

als einen Centralfleck auf der vordern Kapselwand, konnte jedoch weder mit unbewaffnetem noch mit bewaffnetem Auge eine Erhabenheit auf derselben entdecken. Die dunkle weise Stelle auf der Linsenkapsel unterschied sich von andern Punkten der Linsenkapsel durch grössere Dichtigkeit. Beide waren von Kindern, die etwa 14 Tage vor der Zeit geboren waren. — Den *angeborenen Pyramidenstaar* sah ich im Jahre 1839 bei zwei Geschwistern aus Welmschloss, einem 18- und einem 13jährigen Mädchen, als einen stumpfspitzigen, zuckerhutähnlichen Kegel mit etwa $1\frac{1}{2}'''$ breiter Basis ziemlich tief hinter der Iris anfangend, nirgends mit der Iris zusammenhängend, mit der Spitze bis nahe an die Cornea reichend, weiss wie frisch geronnener Käse, an der Spitze etwas glänzend.

Das eine Auge von der ältern wurde von Dr. *Paulus* plastisch nachgebildet, und dieses sehr gelungene Präparat wird in der Sammlung der Augenklinik allhier aufbewahrt. Die Bulbi waren ziemlich vollkommen entwickelt, die Regenbogenhäute etwas matter gefärbt, das Sehvermögen sehr beschränkt. Sie erkannten grössere Gegenstände, die Finger, einen Schlüssel u. dgl., und konnten allein gehen. Bei beiden machte Prof. *Fischer* die Depression durch die Sclera, bei der ältern auf dem rechten Auge, wo nur deutliche Lichtempfindung bestand, bei der jüngern links, wo das Sehvermögen von dem rechts nicht verschieden war; bei jener stieg der Staar wieder auf, bei dieser blieb er liegen, und ich sah diese 1852 wieder in Karlsbad, wo sie in Dienst stand. Da sie mir versprach nach Prag zu kommen, habe ich ihren Zustand nicht genauer erhoben. Sie ist leider nicht gekommen. — *Von Ammon* *) verdanken wir einen genauen Sectionsbefund eines solchen Staares. „Die ganze Linse hing innigst mit der Kapsel zusammen, so dass beide nur mit Mühe von einander getrennt werden konnten. Die Kapsel bildete hie und da einzelne Falten, war aber nicht verdickt, und frei von aller Wucherung. Die pyramidale Erhabenheit sah aus, als hätte sich durch ein kleines Loch der vordern Kapsel im Centrum ein Stückchen Linsensubstanz hervorgedrängt. Die theilweise von der verdunkelten gelben Linsensubstanz, wenn auch mit Mühe trennbare Kapsel konnte im Centrum da, wo die pyam. Hervorragung statt fand, nicht abgezogen werden, sondern verschmolz hier mit der Linsenmasse gänzlich. Auffallend war die abgeflachte hintere Linse." — *Beer's* Angaben über den anatomischen Befund bei solchen Staaren sind zu allgemein gehalten, und dürften sich eher auf jene Pyramidenstaare beziehen, welche in Folge durchbohrender Hornhautgeschwüre entstehen, als auf die angeborenen.

c. Als mehr flache und dem Sitze und der Form nach nicht so constante Auflagerungen auf der vordern Kapsel kommen mehre Arten sogenannter Kapselstaare vor, denen man je nach der verschiedenen Form, welche ziemlich gleichgiltig ist, verschiedene Namen beigelegt hat. Es sind diess die *Cataracta punctata, marmoracea, striata, fenestrata, stellata, trabecularis, dendritica, chorioidealis s. pigmentosa* etc. Vor allem muss bemerkt werden, dass ähnliche Figuren, wie diese Namen andeuten, auch

*) Zeitschrift, III. B., S. 79.

**) Lehre von den Augenkrankheiten, Wien 1817, Bd. II., S. 298.

durch partielle Trübung der Rindensubstanz hervorgerufen werden können. Hier ist nur von jenen Zuständen die Rede, wo von der Iris ausgeschiedene Exsudate mit oder ohne Pigment auf der Iris hängen. Diese Trübungen können im Allgemeinen leicht als Producte von Iritis nachgewiesen werden, bald mit Hilfe der Anamnesis, bald nach der Inspection allein. Letzteres ist besonders dann leicht möglich, wenn sogenannte hintere Synechien oder wenn zugleich Pigmentablagerungen auf der Kapsel vorhanden sind. Dass nicht in allen Fällen, wo der Pupillarrand ringsum oder stellenweise an die Kapsel angelöthet zu sein scheint, wirkliche Verwachsung oder auch nur Anlöthung stattfindet, wurde schon bei der Lehre von der Iritis bemerkt.

Sichel l. c. S. 110 betrachtet diese Trübungen als Folge von Periphakitis. In der Schilderung, die er von dieser entworfen hat, kann ich nichts Anderes erkennen, als die Zeichen von Iritis, namentlich von Iritis chronica, welche frühere Auctoren für Uveitis, iritis occulta, iritis exsudativa, hydromeningitis u. dgl. beschrieben haben. *Stricker* will aus allgemein pathologischen Sätzen schliessen, dass Exsudate und Pigmentmolekeln, von der Iris geliefert, nur dann an der Kapsel haften bleiben können, wenn diese zur Zeit der Anlagerung selbst entzündet war. Man ersieht aber aus seiner Schilderung der Phakomalacie, dass er auch da Periphakitis annimmt, wo entschieden keine vorhanden ist, namentlich bei Catar. corticalis. Es ist Thatsache der Beobachtung, dass in Folge von Iritis Pigmentablagerungen bemerkt werden, und zwar nicht nur an der Kapsel, sondern auch mitunter an der Descemet'schen Haut. Am häufigsten aber bemerkt man, wie schon *Beer* hervorgehoben hat, Pigmentauflagerungen an der vordern Kapsel nach traumatischen Einwirkungen auf das Auge, und diese Pigmentflecke auf der Kapsel findet man in der Mehrzahl der Fälle ohne alle Spur vorausgegangener Iritis.

II. Verschrumpfung des Krystallkörpers.

Wenn die vordere Kapsel derart verletzt worden ist, dass sie dem Kammerwasser durch längere Zeit freien Zutritt zur Linsensubstanz gestattet, wenn, selbst bei unbedeutender Verletzung der Kapsel, ihre Verbindung mit der Linse gestört (durch Erschütterung, Verschiebung der Linse innerhalb der Kapsel), oder wenn der Zusammenhang der Kapsel mit dem Ciliarkörper durch Zerreissung der Zonula Zinii in grösserer Ausdehnung getrennt worden ist, so verliert die Linse und meistens auch die Kapsel, nicht bloss ihre Durchsichtigkeit, sondern auch ihre Form und ihr Volumen, indem die Linse mehr weniger verflüssigt und aufgezogen wird, und die Kapsel ihre Gestalt und Ausdehnung nicht selbstständig behaupten kann. Hieraus entstehen mehrere Arten von Cataracten, welche nebst der Trübung auch Schrumpfung des Krystallkörpers zeigen. Je nachdem hiebei die Linse ganz oder nur zum Theile fehlt, ist der Staar ein Kapsel- oder

ein Kapsellinsenstaar. Der Form nach erscheint der Staar als *Cat. membranacea* (traumatica, secundaria), als *Catar. arida siliquata*, oder als *Catar. cystica* (tremula, natalilis).

Wenn die Linse fehlt oder merklich geschrumpft ist, so liegt die Iris tiefer und zeigt bei raschen Wendungen des Bulbus ein deutliches Schlottern. Fehlt auch die Kapsel (im Bereiche der Pupille), so zeigt die Pupille eine reinere Schwärze, wenigstens bei Erwachsenen, als im normalen Zustande. Das Schlottern der Iris wird nur dann vermisst, wenn der Pupillarrand an die Kapsel angewachsen und rückwärts gezogen ist. Bei Catar. cystica kann die Iris auch abnorm vorwärts gedrängt sein, wie wir weiterhin sehen werden.

a. Erscheint der Staar als *Catar. membranacea* in Form einer hinter der Iris ausgespannten Membran oder Platte, so ist diese ungefähr $^1/_2{}'''$ hinter der Iris gelegen, d. i. in einer Ebene, welche durch die Firsten der Ciliarfortsätze gezogen gedacht wird. Es ist durchaus irrig, wenn man meint, nach Beseitigung der Linse, wie namentlich nach Staaroperationen werde die hintere Kapsel in der tellerförmigen Grube aus einer concaven in eine convexe Fläche verwandelt. Sie rückt immer nur bis zu der genannten Ebene vor, wie wir weiter unten noch erläutern werden. Bei Catar. membranacea erscheint die Trübung durchaus oder nur stellenweise undurchsichtig, und dann knorpel-, kreide- oder gelblich-weiss, oder sie ist mehr weniger durchscheinend, bläulichweiss, spinnwebeähnlich u. dgl. Die Consistenz ist bald knorpel- oder lederartig, bald mürbe, bröcklich, leicht zerreisslich. Ihre Anheftung an die Ciliarfortsätze ist in dem einen Falle unzertrennlich fest, so dass, wenn man sie stark anzieht, selbst die Sclera einwärts gezogen wird, in andern Fällen ziemlich locker, so dass sie dem Zuge eines Iriskästchens oder einer Nadel weicht. Nach hinten hängt eine solche Membran in der Regel mit der Glashaut zusammen, wenigstens fliesst, wenn man sie durch einen Einstich in die Cornea noch so vorsichtig anzieht, immer etwas Glaskörper aus, und zwar von verminderter Consistenz.

In andern Fällen, namentlich nach Staaroperationen, sieht man hinter der Pupillaröffnung der Iris einzelne Streifen oder Zipfel verdunkelter Kapsel bald frei in der genannten Ebene ausgespannt, bald mit dem Pupillarrande verwachsen, wohl auch, wenn nach der Extraction Irisvorfall entstanden war, durch die Pupille zur Hornhautnarbe streichend und mit dieser unzertrennlich verschmolzen. Man bezeichnet diese Membranen mit Rücksicht auf ihre Entstehung gewöhnlich als Catar. secundaria. Sie sind sehr häufig durch Pupillensperre verdeckt. Legt man in Fällen, wo z. B. nach der

Extraction die Pupille gesperrt wurde, sei es einfach durch Iritis oder durch allmälig vernarbten Irisvorfall, durch Iridectomie eine Öffnung in der Iris an, so findet man nicht selten hinter derselben eine trübe Membran ausgespannt, die den Zweck der Coremorphose vereitelt, falls man nicht sofort mit Häkchen oder Pincette eingeht, und dieselbe auszieht oder einreisst, was jedoch nicht immer gelingt.

Dass diese Membranen keine blossen Exsudate, und auch nicht minder bloss gerunzelte und mit Linsenresten beschlagene, sondern meistens in ihrer Structur gänzlich veränderte Kapseln sind, dafür spricht nicht nur ihre flache Ausbreitung hinter der Iris, mit welcher sie gar oft nicht im mindesten zusammenhängen, nicht nur ihr Auftreten in Fällen, wo nicht eine Spur von Entzündung bemerkt worden war, sondern auch und vor allem die anatomische Untersuchung von operirten Augen, auf die wir weiter unten zurückkommen. Man wird selten ein von Cataracta geheiltes Auge zu Gesicht bekommen, wo nicht Reste verdunkelter Kapsel (vorderer) schon bei gewöhnlicher Weite der Pupille sichtbar wären. Man kann bei der Operation bis zu einer gewissen Grenze vorausbestimmen, ob Kapselnachstaar zu besorgen sei, oder nicht. Es hängt diess hauptsächlich von der Art und Weise ab, wie die vordere Kapsel geöffnet wird. In jenen Fällen, wo bei der Extraction die verdunkelte und verdickte vordere Kapsel vor oder nach dem Austritte der Linse extrahirt worden war, habe ich später nicht ein einziges Mal solche Nachstaare, solche getrübte membranöse Ausbreitungen hinter der Pupille bemerken können. Auch da, wo die Extraction mit Glaskörperverlust verläuft, findet man äusserst selten, und da nur gegen die Peripherie hin, solche Nachstaare, welcher Umstand bekanntlich zu dem Vorschlage geführt hat, unmittelbar nach Vollendung der Extraction etwas Glaskörper abfliessen zu machen. Auch nach der Reclination ist man nur dann vor Nachstaar absolut sicher, wenn die vordere Kapsel, in ihrem mittlern Felde getrübt und so verpickt, dass die an sie aufgesetzte Nadel nicht durch sie durchgehen kann, ringsum von der Zonula losgerissen, mit in den Glaskörper versenkt wird und dort liegen bleibt.

Die Catar. membranacea (secundaria) kann durch verschiedene Substrate bedingt sein, durch Schrumpfung und Faltung der vordern Kapsel, durch Auflagerung von Exsudat an ihre Aussenflächen von der Iris oder von den Ciliarfortsätzen und der Zonula her, durch Präcipitation getrübter Linsenpartikelchen an die Innenfläche oder endlich durch Substanzveränderung (Folge von Entzündung?) der Kapsel selbst, wobei immer ihre Innenfläche mehr weniger rauh und uneben erscheint. Meistens sind mehre dieser Zustände zugleich vorhanden. — Trübung durch Schrumpfung und Runzelung der vordern Kapsel allein kommt ganz gewiss vor. Man kann sich davon überzeugen, indem man nach Ausgleichung der Falten unter dem Mikroskope die vorher trüb erscheinende Kapsel wieder glashell findet. Eine solche Trübung hat von dem schwarzen Hintergrunde des Auges nie ein gesättigt weisses Aussehen; sie gleicht mehr einem Spinnengewebe. — Auflagerungen auf der Aussenfläche der Kapsel als Producte von Entzündung der Iris kann man nur in jenen Fällen supponiren, wo die Iris an

eine oder der andern Stelle Adhäsionen mit der Kapsel zeigt. Sie sind niemals ganz gleichmässig vertheilt, haben ein sehnigglänzendes Aussehen, und bilden für sich allein niemals eine flächenförmig ausgespannte, sondern eine faden- oder bandförmige Trübung. — Auflagerung von Linsenresten an der innern Fläche der vordern Kapsel bieten anfangs ein lockeres lichtgraues Aussehen dar; mit der Zeit werden sie resorbirt, oder gehen nach Anlöthung der vordern an die hintere Kapsel in einen derben und stationären Zustand über, in welchem man sie als solche nicht mehr erkennen kann. Die hiedurch entstandene Masse ist bald knorpelähnlich, lederartig zäh, bald kreide- oder gypsartig, hart oder bröcklich.

b. Jene Formen, wo die rückständige und gleichsam eingedickte oder eingetrocknete Linsensubstanz sammt der sie umschliessenden geschrumpften Kapsel eine mächtige (bis 1‴ dicke), ganz undurchsichtige, weisse oder weissgelbe, kuchenförmige Masse darstellt, hat man (seit Ad. *Schmidt* und *Beer)* wegen Ähnlichkeit mit einer eingetrockneten Schottenfrucht *Catar. arida siliquata* genannt. Oft ist bei diesem Zustande die Kapsel nicht bloss gerunzelt, sondern auch in ihrer Substznz verändert. Diese Formen scheinen sich hauptsächlich nach Erschütterungen des Linsensystems, nach Störung des Zusammenhanges zwischen Kapsel und Linse zu entwickeln. Zur Zeit ist es noch unentschieden, ob eine Verschiebung der Linse innerhalb der Kapsel erfolgen könne, ohne dass diese zugleich eingerissen wurde. Ist letzteres nothwendig, so muss man wohl annehmen, dass sich die Kapselöffnung wieder geschlossen, bevor das Kammerwasser Auflösung der Linse bewirken konnte. In so fern also eine solche Eindickung und Verschrumpfung auch nach ausgedehnter Störung der Verbindung des Krystallkörpers mit dem Ciliar- und Glaskörper eintreten und dadurch eine mehr weniger freie Beweglichkeit einer solchen Catar. bei den verschiedenen Wendungen des Bulbus bemerkbar werden kann, wurden auf diese Formen auch die Ausdrücke: *Zitter- oder Schwimmstaar* (Catar. tremula vel natatilis) angewendet. Meistens aber hängen trockenhülsige Staare so wie die häutigen an einer oder an mehren Stellen wider Vermuthen fest an der Peripherie, und steigen daher bei wiederholten Versuchen, sie in den Glaskörper hineinzudrücken, immer wieder auf, woher die Bezeichnung *Catar. elastica* entstand.

c. Bisweilen findet man die Linse getrübt und mehr weniger erweicht oder verflüssigt, die vordere Kapsel ist in ihrer mittlern Partie getrübt und verdickt, der ganze Krystallkörper etwas geschrumpft, seine Verbindung mit dem Ciliar- und Glaskörper bedeutend gelockert oder völlig aufgehoben. und in Folge dieser Veränderung in eine kugelrunde schlaffe Blase verwandelt. Man hat diesen Zustand *Balgstaar*, *catar. cystica* genannt, und

auch hier bei völliger Lösung den Ausdruck Catar. natatilis bei theilweiser Catar. tremula gebraucht. Am häufigsten findet man diesen Zustand des Linsensystems an Augen, welche an Chorioiditis oder Iridochorioiditis gelitten haben und es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Verdickung und Schrumpfung der vordern Kapsel Ursache der Ablösung vom Ciliar- und Glaskörper ist; doch kommt er auch nach Erschütterung des Auges vor. Von der verschiedenen Lagerung solcher Linsen soll im nächsten Abschnitte die Rede sein. Hier haben wir nur noch zu erinnern, dass in Folge dieses Zustandes das Bild einer Catar. arida siliquata oder auch Verkalkung der Linse ohne völligen Verlust der äussern Form eintreten kann.

Beer l. c. S. 296 und 297 bemerkt über diese Form Folgendes: „Der Balgstaar charakterisirt sich durch schneeweisse Farbe; bald liegt er so nahe an der Traubenhaut, dass er sogar die Regenbogenhaut vorwärts drängt, bald scheint er wieder von derselben etwas entfernt zu sein, und dieses hängt fast immer nur von der Richtung des Kopfes ab; denn er nimmt leicht eine Kugelform an und drängt sich daher bei vorwärts geneigtem Kopfe an die Traubenhaut, ja zuweilen scheint er bei stark vorwärts geneigtem Kopfe sogar durch die Pupille in die vordere Kammer vordringen zu wollen.“ Ich habe die Kapsel bei diesem Staare einige Male wirklich eine starke Linie dick und so zähe wie dichtes Leder gefunden; die Linse selbst war sulzig oder milchartig entmischt, jedoch die Quantität dieser Flüssigkeit stand niemals im Verhältniss mit dem Volumen einer gewöhnlichen Linse. Im Wasser erscheint die Form des ausgezogenen Staares völlig kugelrund, ausser dem Wasser liegt er ziemlich platt wie ein nicht ganz voll gefüllter Sack auf. Meistens springt dieser Staar gleich nach der zweckmässigen Öffnung der Hornhaut von selbst und unversehrt aus dem Auge.“ Ich habe *Beer's* Angaben vielfältig bestättigt gefunden, bis auf das, dass ich die vordere Kapsel nie so dick, und die hintere niemals in ihrer Substanz verändert sah.

Die Schrumpfung des Krystallkörpers wird viel häufiger bei jugendlichen Individuen beobachtet als bei älteren, wenn nicht äusserliche traumatische Einflüsse den Anstoss dazu gegeben haben. Man beobachtet sie namentlich oft nach Convulsionen im Kindesalter. Es frägt sich, ob die Erkrankung des Krystallkörpers durch die Convulsionen (mechanisch) herbeigeführt wurde, oder ob beides, Erkrankung der Linse und Convulsionen, durch ein gemeinschaftliches Grundleiden, z. B. Hydrocephalus, bedingt werde. Im ersten Falle müsste man annehmen, dass durch die Convulsionen, durch die Gewalt, welche die convulsivisch bewegten Muskeln auf die Contente des Bulbus ausüben, Zerreissung der vordern Kapsel oder der Zonula bewirkt werde; im 2. Falle dürfte Hemmung in der weitern Entwicklung, Störung in der Ernährung des Krystallkörpers zu supponiren sein. Wenn man bedenkt, dass bei Convulsionen die Bulbi oft mit Blitzschnelle von

einer Richtung zur entgegengesetzten geworfen werden, und dass bei dieser raschen Bewegung die specifisch schwerere Linse offenbar eine grössere Geschwindigkeit annehmen muss, als die wässrige und die Glasfeuchtigkeit, so lässt sich's wohl denken, dass entweder die Kapsel oder die Zonula dadurch zum Zerreissen gebracht werden könne. Vielleicht auch, dass die rasche Compression des Bulbus, welche durch die spastische Contraction sämmtlicher Augenmuskeln bewirkt werden dürfte, dieselbe Wirkung auf die Kapsel oder Zonula herbeizuführen vermag, wobei man jedoch bei der Incompressibilität des Humor aqueus et vitreus momentane Nachgiebigkeit der Cornea oder Sclera annehmen müsste. Denn es darf nicht unbemerkt bleiben, dass bei Erwachsenen nach den heftigsten Convulsionen, z. B. bei Hysterie, die Entstehung von Cataracta nicht beobachtet wird.

III. Verrückung der Linse aus ihrer Lage.

In Folge von Stössen auf das Auge kann es geschehen, dass die Linse allein oder sammt ihrer Kapsel *unter die Bindehaut der geborstenen Sclera vorfällt.* Siehe Krankheiten der Sclera S. 16 und Krankengeschichten S. 17.

Eines von *Franke* beobachteten Falles dieser Art erwähnt *Himly**) S. 204. „Man sah nach einem heftigen Stosse die Linse $^1/_2$''' vom obern Hornhautrande unter der Conjunctiva und auf einem Risse der Sclera liegen; nach einem Jahre war sie ausser einer etwas grössern Trübung unverändert; da die Geschwulst fast gar nicht belästigte, das Gesicht auch allmälig sich besserte, so dass die Frau mit einer Staarbrille ziemlich deutlich Gegenstände unterschied, so ward keine Operation vorgenommen.

Ist die vorige Kapsel absichtlich oder zufällig in grosser Ausdehnung eröffnet worden, so kann es geschehen, dass die getrübte oder ungetrübte *Linse in die vordere Kammer vorfällt.* Erregt sie daselbst keine entzündlichen Zufälle, so kann sie ihre Durchsichtigkeit durch 2—4 Wochen behalten, wird sodann trübe, ringsum erweicht, und entweder vollständig oder nur theilweise aufgesogen. Die Aufsaugung kann nämlich dadurch verhindert werden, dass der Kern der Linse von Kalksalzen incrustirt oder auch ganz in ein kalkiges Concrement verwandelt wird und dann gleich einem fremden Körper in der vordern Kammer verweilt, oder abwechselnd bald vor bald hinter der Iris seinen Sitz aufschlägt. — In den meisten Fällen jedoch erregt die vorgefallene Linse Entzündung, bloss der Iris und der Cornea, oder des ganzen Bulbus (Panophthalmitis). Entzündung tritt besonders dann ein, wenn das Auge nebst der Sprengung der Kapsel sonst noch durch Erschütterung oder Verwundung bedeutend gelitten hat, wenn die Linse nur zum Theile in die vordere Kammer treten kann und gleich-

*) Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges, Berlin 1843. II. B.

sam von der Iris umklammert wird, wenn sie rasch aufquillt, oder wenn ein solches Auge nicht sorgfältig vor irritirenden Einflüssen geschützt wird. Wie man in einem solchen Falle vorzugehen habe, werden wir bei der Nachbehandlung nach der Reclination, nach welcher dieser Zufall am häufigsten vorkommt, erörtern.

Ist die Verbindung des Krystallkörpers mit dem Ciliar- und Glaskörper ganz oder grösstentheils getrennt, so kann derselbe seine Form und Durchsichtigkeit im Allgemeinen wohl nicht lange behaupten, und es erfolgt je nachdem dabei die vordere Kapsel eingerissen oder ganz geblieben war, früher oder später Resorption, oder Catar. membranacea, arida siliquata oder cystica, von denen schon die Rede war. Es kommen aber auch Fälle vor, wo die aus ihrer Lage getretene Linse Monate, selbst Jahre lang ihre Durchsichtigkeit beibehält, wohl desshalb, weil sie nicht nur noch in der Kapsel eingeschlossen, sondern auch durch ihr Aufhängeband mit den Ciliarfortsätzen in Verbindung geblieben ist. Man kann diesen Zustand füglich als *Luxatio lentis* bezeichnen. Er setzt einerseits Erweichung, Verflüssigung des Glaskörpers, andererseits Erschlaffung, Ausdehnung der Zonula voraus. Ich habe einen Fall von spontaner Luxation des Krystallkörpers nach oben und zwei Fälle mit Vorfall in die vordere Kammer beobachtet.

Ende October 1849 wurde ein Mädchen von 24 Jahren zur Beobachtung auf die Klinik aufgenommen. Sie war im Findelhause geboren, besass von Kindheit an ein sehr mangelhaftes Gesicht, hatte desshalb weder lesen noch schreiben gelernt, und konnte nur etwas nähen (in gröberem Zeuge); Geldmünzen erkannte sie auch nach dem Gepräge. Alle feinern Gegenstände musste sie dem rechten Auge auf 3—4 Zoll nahe bringen; auf dem linken hatte sie von jeher „nur einen Schein." Sie sah gesund aus, war gut entwickelt und versicherte nie krank gewesen zu sein, auch niemals entzündete Augen oder Kopfschmerzen gehabt zu haben. Gegen Ende September hatte sie ohne bekannte Veranlassung angefangen, allmälig weniger zu sehen, was sie bewogen hatte, im Spitale Hilfe zu suchen. — Die Bulbi von normaler Grösse, Lage und Beweglichkeit, etwas weicher anzufühlen. Der Blick wie bei Amaurotischen. Die Pupille des linken Auges ein wenig nach innen und oben abweichend, wenn die des rechten gerade nach vorn gerichtet ist (Strabismus convergens). Die Hornhäute normal; die Regenbogenhäute blaugrau, matt, ziemlich lebhaft beweglich, selbst bei leichteren Bewegungen der Augen stark schlotternd, in der untern Hälfte etwas zurückgetreten, innen und oben dagegen vorwärts gewölbt. Die Pupillen rund, nicht vollkommen schwarz; sieht man genauer hinein, so erkennt man die Linse wie einen dunkeln Rauchtopas, offenbar aus ihrer Lage getreten, und zwar nach innen und oben, und daselbst die Iris vordrängend, denn es erscheint nach unten ein vollkommen schwarzer, etwa $^1/_2$''' breiter Meniscus, dessen convexen Rand die Iris, den concaven die Linse bildet. Erweiterung der Pupille durch Belladonna liess diesen Meniscus grösser erscheinen und gab hinreichenden Aufschluss über die Lage der Linse. Diese änderte sich weder nach längerer Rückenlage

noch nach wiederholter Vorwärtsneigung des Kopfes (Bauchlage). Die Störung des Gesichtes schien mehr durch Erkrankung der Netzhaut und des Glaskörpers, als durch die ohnehin geringe Trübung der Linse bedingt zu sein. Hieraus erklärt sich wohl, warum kein Doppelstehen vorhanden war, welches bei normaler Energie der Netzhaut wohl kaum gefehlt haben würde. Die Kranke wurde in statu quo entlassen.

Die Beschreibung des folgenden Falles, den ich 1842 sah, theilte mir der königl. ständische Augenarzt Dr. *Ryba* zur Veröffentlichung mit.

Anton Thum aus Birkstein, 13 Jahre alt, im Verhältniss zu seinem Alter körperlich und geistig wenig entwickelt und mit Spuren von Rhachitis behaftet, wurde mir nebst seiner achtjährigen Schwester *Theresia* zu Anfang Juni 1842 vorgeführt. In den vordern Kammern beider Augen des Knaben zeigten sich runde, abgeplattete, im Umfange hellspiegelnde, vollkommen durchsichtige Körper von etwas mehr als 2½''' Durchmesser, welche mit ihrem untern Rande dem Boden der vordern Augenkammer, ohne diesen vollends zu berühren, sehr genähert lagen, mit ihrem obern Rande die ganze Pupille überragten und durch ihre blass weingelbe Färbung von der farblosen wässerigen Feuchtigkeit abstachen. Beide Augen waren bis dahin von aller Entzündung frei geblieben. Die braune Iris hatte ihre normale Structur und Contractilität behalten, auch die durch die vorgefallenen Linsen deutlich sichtbaren Pupillen waren schwarz und rein, nur an ihrem untern Rande etwas herabgedrückt, so wie der ganze mittlere Theil der Iris bei dieser Lage der Linsen etwas concav oder zurückgedrängt erschien. Im Dunkel bei der Rückenlage des Kranken schlüpften in beiden Augen die vorgefallenen Linsen leicht in die hintere Augenkammer zurück; dann erschien die Iris wieder plan, reagirte um so freier gegen das Licht, zeigte aber zugleich, mehr am rechten als am linken Auge, ein deutliches Wogen oder Schlottern (Iridodonesis). In der Mitte der übrigens reinen Cornea war ein Nebelfleckchen, etwas kleiner am rechten als am linken Auge, zu bemerken. Im Umkreise der Cornea liess die verdünnte Sclera stellenweise die Chorioidea mehr oder weniger durchscheinen. Übrigens bot der Bulbus in Form, Grösse und Anfühlen nichts Abnormes dar. Das Sehvermögen beider Augen, insbesondere des rechten, war noch ziemlich gut erhalten, so dass der Kranke sowohl mit dem rechten als linken Auge Gegenstände mittlerer Grösse in beträchtlichen Fernen unterschied, gewöhnlichen Bücherdruck aber mit dem rechten Auge nur auf 4 Zoll, mit dem linken sogar nur auf 3 Zoll Ferne zu lesen vermochte. Die Linsen waren bereits 4 Monate früher, als ich den Kranken zuerst sah, in beiden Augen zugleich ohne bekannte Veranlassung in die vordere Augenkammer vorgefallen. Da von ihrem längeren Verbleiben daselbst grosse Nachtheile zu besorgen waren, so entschloss ich mich sogleich zur Extraction derselben, und zwar vorerst auf dem linken Auge, wo das Sehvermögen bereits schwächer zu werden begann. Ich verrichtete also diese Operation im St. Lazarusspitale am 12. Juni 1842 in Gegenwart mehrer Ärzte. Obwohl der Kranke seit einigen Tagen an den Anblick der Instrumente, die er mit dem zu operirenden Auge deutlich sah, durch täglich wiederhohlte Scheinangriffe gewöhnt worden, welche Proben er zuletzt recht gut zu bestehen schien, so gebärdete er sich doch, als es zur wirklichen Operation kam, höchst widerspenstig und konnte nur mit Gewalt festgehalten werden. Ich führte das Staarmesser so durch die vordere Augenkammer, dass in einem und demselben Acte zugleich mit dem Hornhautschnitte auch die Lösung der in ihrer Kapsel eingehüllten Linse von ihren übrigen organischen Verbindungen und ihrer Entfernung aus der vordern Augenkammer vollzogen war. In der That drang die in ihrer unverletzten Kapsel eingeschlossene Linse

zugleich mit Vollendung des Hornhautschnittes hervor, und da das operirte Auge alsogleich geschlossen und der Kranke eiligst auf den Rücken gelegt wurde, so ging auch von dem Glaskörper fast nichts verloren. Es stellte sich keine beträchtliche Entzündung in dem operirten Auge ein. Bei der Wiedereröffnung desselben am 17. Juni erschien die Hornhautwunde gut geschlossen, ungetrübt, die Conjunctiva bulbi fast gar nicht geröthet. Nachdem er aber am 20. Juni über Nacht wegen der Abreise seiner Mutter viel geweint, und laut der Aussage der Wärterin das operirte Auge beim Abwischen der Thränen mit der Hand oftmals gedrückt hatte, zeigte sich am folgenden Morgen längs der Schnittwunde eine graue Trübung, welche auch in der Folge nicht völlig verschwand, jedoch ganz ausser dem Bereiche der vollkommen reinen Pupille verblieb. Da keine weitere Entzündung folgte, so wurde der Kranke den 26. Juni geheilt entlassen. Das Sehvermögen des operirten Auges hatte sich so weit gebessert, dass der Kranke damit *in der gewöhnlichen Sehweite* ohne Brillen leicht lesen und schreiben, den Schulunterricht benützen und nach einigen Jahren das Fleischerhandwerk erlernen konnte, während das nicht operirte rechte Auge allmählig vollständig erblindete, da die fahrlässigen Eltern des Knaben sich mit dem einerseits errungenen Erfolge begnügten.

Die mir mit Anton Thum zugleich vorgeführte achtjährige Schwester desselben *Theresia Thum* soll nach der Erzählung ihrer Eltern vor mehr als anderthalb Jahren, ebenso wie jetzt ihr Bruder, in beiden Augen dieselben Erscheinungen spontan vorgefallener Linsen dargeboten haben. Diese waren im Anfange ebenfalls rein und durchsichtig, nur etwas gelblich gefärbt und, wie der Vater sich ausdrückte, „Öltropfen ähnlich." Erst seit 7 Monaten sollen sie sich allmälig verdunkelt haben. Ein Jahr nach dem ersten Erscheinen der Krankheit stellten sich, angeblich in Folge eines zufälligen Sturzes auf's Gesicht, bei dem Mädchen wiederholte Anfälle sehr hartnäckiger Augenentzündungen ein. Als ich das Mädchen zuerst sah, war sie auf beiden Augen vollkommen erblindet. Im rechten Auge war noch eine äusserst schwache Lichtempfindung übrig, im linken Auge war auch diese ganz und gar erloschen. Die völlig verdunkelten Linsen haben überdiess durch Ausdehnung einen so grossen Umfang erreicht, dass sie, weil die vorderen Augenkammern sie nicht mehr fassen konnten, sich in den hintern Raum der Kammern zurückzogen, wo man sie durch die weit ausgedehnten Pupillen unbeweglich festsitzen sah. Um die weit geöffneten Pupillen bildete die missfärbige atrophische Iris nur einen sehr schmalen Streif, und im Umkreise der glanzlosen Cornea zeigte die offenbar sehr verdünnte Sclera mehre bleigraue Wülste. Die Augen fühlten sich hart und gespannt an, der ganze linke Augapfel war beträchtlich vergrössert. Mehr aus Curiosität, als in Erwartung irgend eines namhaften Erfolgs unternahm ich auf wiederholtes, dringendes Bitten der Eltern eine Kapseldiscission durch die Cornea auf dem rechten Auge. Es erfolgte keine grössere entzündliche Reaction, aber auch keine wesentliche Änderung in dem Gange der Krankheit, die Linsensubstanz erwies sich weich, nicht flüssig, und die Kranke verliess zu bald (zugleich mit ihrem Bruder) das Spital.

Einer mir zugekommenen Nachricht vom Jahre 1845 zu Folge war das rechte, nicht operirte Auge des *Anton Thum* auch schon in den eben beschriebenen Zustand der Augen seiner Schwester übergangen. „Der rechte Augapfel ist vergrössert, drängt sich kegelförmig aus der Augenhöhle heraus, so dass er beim Schliessen der Augenlider nur unvollkommen bedeckt wird. Mit Ausnahme einer nur geringen Lichtempfindung ist sein Sehvermögen gänzlich erloschen, auch treten zeitweilig Schmerzen ein." — „Das operirte Auge zeigt mit Ausnahme einer Hornhautverdunklung, die sich indessen von der

Schnittnarbe etwas mehr hinauf verbreitet hatte, nichts Abnormes. Der (nun 16jährige) Operirte sieht alle Gegenstände ohne Rücksicht auf Nähe und Ferne ganz deutlich, und übt sein Fleischerhandwerk ungehindert fort."

Die *spontane Senkung der ungetrübten Linse* hat *Sichel**) zuerst genauer geschildert. Da mir selbst nicht hinreichende Beobachtungen zu Gebote stehen, so will ich die Bemerkungen dieses erfahrenen Autors auszugsweise mittheilen.

„*1. Stadium.* Da die Senkung gewöhnlich langsam, höchst selten schnell erfolgt, so entsteht zuerst *Trübung des Gesichtes*, indem das Schwanken des durchsichtigen Krystallkörpers das Gesicht trüb und unsicher macht. Der Kranke kann besonders kleine Gegenstände nicht mehr genau sehen, und ermüdet sehr bald bei der Arbeit; manchmal scheinen ihm auch die Gegenstände eine schwankende, wogende oder sonstige Bewegung zu haben, ohne dass andere, auf beginnende Amaurosis deutende Symptome vorhanden sind. Die Pupille erscheint dabei regelmässig und beweglich und man sieht auf den ersten Blick ein mehr oder minder starkes *Zittern der Iris.* Nimmt man dabei noch die Bewegung der Linse selbst wahr, indem sich diese von Zeit zu Zeit hinter der wogenden Iris als eine dieselbe nach vorn drängende und sich in in *ihr gleichsam abdrückende Scheibe* oder Scheibenportion darstellt, so setzt diess die Diagnosis ganz ausser Zweifel. Es bleibt dann nur noch zu untersuchen, ob zugleich Synchysis vorhanden sei. — *2. Stadium.* Je tiefer die Linse sich senkt, desto deutlicher werden die genannten Zeichen, zu welchen zunächst *Veränderung der Sehweite* hinzutritt. Der Kurzsichtige wird weniger kurzsichtig, der Fernsichtige wird noch mehr fernsichtig; beide verlieren aber für jede Entfernung viel von der Deutlichkeit des Bildes, und ermüden leichter als sonst. Der Kranke erkennt wohl die Massen, aber ihre Formen je nach ihrer Grösse gar nicht oder undeutlich; er sieht besonders *kleinere Gegenstände undeutlich, auseinander gezogen, grösser, mehr oder weniger schlangenförmig gewunden, und nicht genau begrenzt.* Die *Farben* kann er nicht mehr vollkommen unterscheiden. Es entsteht *Doppeltsehen* mit Einem Auge, wenn eine doppelte Refraction stattfindet, die eine durch den Rand der Linse, die andere bloss durch die übrigen durchsichtigen Medien. Der Kranke fängt an, das Bild der Linse zu sehen, eine weisslichgraue oder graue, verschieden bewegliche Scheibe, oder auch einen ebenso gefärbten Kreisabschnitt, besonders wenn er auf dem Rücken liegt. Ein auffallendes Symptom ist die *Verschiedenheit des Sehens bei verschiedenen Lagen des Kopfes.* Ist die Linse getrübt, so muss sich der

*) Oppenheim's Zeitschrift XXX. B. 3. und 4. Heft.

Kranke so stellen, dass sie niedersinkt und liegen bleibt. Mehr oder weniger *convexe Brillen* können das Gesicht merklich verbessern. Ist die Linse durchsichtig, so erkennt man sie nur am Hin- und Herschwanken und am Anlegen an die nachgiebige Iris. *Die Pupille wird meistens etwas erweitert;* manchmal verursacht das beständige Flottiren der Linse *Erscheinungen von Reizung und Entzündung* im Auge; in Folge derselben entstehen plastische Ausschwitzungen auf und in der Kapsel, wodurch diese zuweilen einen kalkartigen Überzug erhält, und das ganze Linsensystem grösser und härter wird. — *3. Stadium.* Bei der grössten Entwicklung ist die Unruhe des Kranken durch die Fortdauer und Zunahme der Gesichtstrübung und der Reizung des innern Auges auf's Höchste gestiegen. Es erscheinen ihm zuweilen bei Tag und Nacht *Funken oder Flammen* vor der Augen. Oft sieht er die Linse in Form eines Bogens, einer Scheibe, einer Thräne, einer Fliege oder ähnlicher Gestalten, und empfindet selbst die Bewegung derselben als eine im Innern herumrollende Wasserkugel. Gewöhnlich schwinden sowohl die feurigen Erscheinungen als das Bild des Krystallkörpers, wenn dieser sich endlich völlig gesenkt hat, und die Reizung geschwunden oder glücklich bekämpft worden ist; das *Sehvermögen ist dann ohngefähr so, wie nach einer Staarporation, und nicht selten weit schwächer* wegen der fortdauernden Undulationen der Linse, Die obbemerkte Reizung ruft jedoch bisweilen auch *Amblyopie und Amaurosis* hervor. Selten bleibt die Linse bis zur völligen Senkung durchsichtig. (Eine vollständige Senkung kann ohne Lösung der Kapsel von der Zonula oder dieser von dem Ciliarkörper nicht zu Stande kommen.) — Die nächste Ursache liegt wohl in Synchysis corporis vitrei. Dafür sprechen theils directe Beobachtungen, theils die aus den anatomischen Verhältnissen gezogenen Folgerungen. Man muss aber nebst dieser Verflüssigung zugleich eine Erschlaffung und Ausdehnung des Aufhängebandes der Linse annehmen. Eine vollständige Zerreissung der Zonula kann wenigstens längere Zeit hindurch nicht vorhanden sein, weil sonst die Linse nicht so lange durchsichtig bleiben könnte. Denn es ist bekannt, dass die Linse, wenn sie sammt der Kapsel losgelöst ist, zu dem trockenhülsigen Zitter- oder Schwimmstaare zusammenschrumpft, und dass sie, wenn sie aus der zerrissenen Kapsel herausgetreten ist, sich bald verdunkelt und wenigstens theilweise aufgesogen wird."

Störung des Gesichtes bei Cataracta.

Nächst der Kenntniss der bisher geschilderten objectiven Symptome bei den verschiedenen Arten und Entwicklungsstufen der Cataracta ist es

nothwendig zu wissen, in welcher Weise die Function des Auges durch dieselben gestört werde, damit man in jedem speciellen Falle beurtheilen könne, ob man es bloss mit Cataracta oder überdiess noch mit einer Krankheit der Retina, Chorioidea u. s. w. zu thun habe. Zudem erhält bei geringen und matten Trübungen des Krystallkörpers (Catar. nuclearis incipiens und stationaria), falls man nicht etwa die Pupille durch Belladonna erweitern und den Helmholz'schen Spiegel anwenden kann, die Diagnosis erst durch genaue Übereinstimmung der Angaben des Kranken rücksichtlich der Functionsstörung einen so hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, als unter solchen Verhältnissen überhaupt möglich ist.

Das durch die Trübung des Krystallkörpers gesetzte Hinderniss im Sehen ist ein rein mechanisches, daher jederzeit der In- und Extensität und der Lage der Trübung adäquat, und nach den Gesetzen der Dioptrik erklärbar. Es ist kein Grund vorhanden anzunehmen, dass bei der Strahlenbrechung durch die Linse des Auges wesentlich andere Gesetze obwalten, als bei der durch künstliche Linsen; nur darf man nie ausser Acht lassen, dass vor dem Krystallkörper noch ein Sammelmeniscus (die Hornhaut mit dem Kammerwasser) liegt, welcher Lichtstrahlen, die nicht stark divergiren, auch bei mangelndem oder verschrumpftem Krystallkörper noch zu Bildern auf der Netzhaut zu vereinigen vermag.

Annäherungsweise kann man sich die durch partielle Linsentrübungen bewirkten Störungen in der Strahlenbrechung anschaulich machen, wenn man sich auf eine ziemlich starke Glaslinse (von mindestens $\frac{1}{2}'''$ Brennweite) Kügelchen und Streifen von Wachs aufklebt, von verschiedener Grösse und Form, bald auf der hintern, bald auf der vordern Fläche, bald in der Gegend der Pole, bald auf dem Rande. Durch Zusammenkleben von zwei planconvexen Linsen mit Freilassung eines mehr weniger breiten Saumes an der Peripherie lassen sich Kernstaare nachbilden, und durch Vorhalten einer undurchsichtigen, mit einer mehr weniger grossen Öffnung versehenen Scheibe lässt sich der Einfluss, den die Iris mit ihrer verschieden grossen Pupille auf die Strahlenbrechung nimmt, ohngefähr ersetzen.

Übereinstimmend mit physikalischen Gesetzen finden wir: *a*) dass *kleine punktförmige Trübungen*, sie mögen wo immer sitzen, nicht nur keinen Schatten auf die Netzhaut werfen (daher auch nicht als solche wahrgenommen werden können), sondern auch zu wenig Lichtstrahlen abhalten oder durch Beugung an ihren dunklen Rändern ablenken, als dass hiedurch eine merkliche, die Lichtintensität des Netzhautbildes störende Verminderung oder Zerstreuung des Lichtes, oder aber eine Abänderung der Focaldistanz bewirkt werden könnte.

b) *Bei etwas grösseren, breiteren Trübungen in und nächst der Achse* macht sich die Menge des dadurch von der Netzhaut abgehaltenen

Lichtes durch Undeutlichkeit des Bildes um so mehr fühlbar, je enger die Pupille ist, und je näher an der Iris die Trübung liegt. Trübungen, welche so gelegen und ausgebreitet sind, dass sie die in und nächst der Achse einfallenden Strahlen abhalten, so dass nur die durch die Randschichten gebrochenen Strahlen zur Vereinigung gelangen und ein Bild hinter der Linse erzeugen können, verändern eben desshalb die Brennweite der Linse und zwar so, dass das Bild nicht nur lichtärmer, matter, undeutlicher wird, sondern auch caeteris paribus minder weit von der Linse liegt, als es bei Abwesenheit der Trübung liegen würde. Hieraus erklärt sich, warum bei jeder Cataracta, welche vom Mittelpunkte der Linse aus beginnt, zunächst das Wahrnehmen und Unterscheiden entfernter Objecte behindert ist.

c) Von der Peripherie herkommende Trübungen, wie beim vordern und hintern Rindenstaare, machen ihren störenden Einfluss, falls sie nicht weiter hereinreichen, als die gewöhnliche Grösse der Pupille beträgt, eben nur bei erweiterter Pupille geltend, und zwar meines Erachtens dadurch, dass zahlreiche Lichtstrahlen im Vorbeigehen an den dunkeln Kanten dieser Streifen und Punkte durch Inflexion abgelenkt werden, wodurch das Netzhautbild vorzülich an Schärfe der Begrenzung leidet.

d) Einzelne dunkle Streifen, quer durch die Pupille streichend, wie bei seltenen Fällen von Rindenstaar, am häufigsten bei Catar. secundaria, sind unter gewissen Verhältnissen im Stande, Doppelt- und Mehrfachsehen zu bewirken, auf analoge Weise, wie durch ein Kartenblatt mit zwei kleinen Öffnungen, welche nicht weiter aus einander liegen, als eben der Durchmesser der Pupille beträgt, die von einem Objecte kommenden Lichtstrahlen in 2 Kegel getheilt werden und somit dasselbe doppelt erscheinen lassen, wenn man jene Öffnungen nahe an das Auge hält. Das Doppelt- und Mehrfachsehen wird von Staarkranken meistens nur bei Betrachtung selbst leuchtender oder spiegelnder Objecte wahrgenommen, beim Betrachten des Mondes, einer Kerzenflamme, eines polirten Metallknopfes u. dgl.

e) Listing *) hat zuerst gezeigt, dass man bei theilweiser Trübung die einzelnen Punkte, Flecken und Streifen dem Kranken dadurch zur Anschauung bringen kann, dass man ihn durch eine möglichst feine Öffnung in einem Kartenblatte (noch besser in einer Metallplatte), ganz nahe an die Hornhaut gehalten, gegen das Firmament blicken lässt. Die dunklen Partien der Linse sowohl als der übrigen durchsichtigen Medien des Auges werfen hiebei Schatten auf die Netzhaut und werden ebendesshalb nach ihren Umrissen zur Anschauung gebracht. Die Benützung dieses diagnostischen

*) Beitrag zur physiologischen Optik, Göttingen 1845.

Hilfsmittel vom objectiven Werthe setzt eine genauere Kenntniss der Optik voraus und kann selbst da, namentlich bei minder gebildeten Kranken, leicht zu Täuschungen führen.

Immerhin wird es nothwendig, sich durch Übung an constatirten Fällen einfacher Cataracta sein Urtheil über das Verhältniss des mechanischen Hindernisses zur Functionsstörung zu schärfen, um auch in solchen Fällen, wo sich die Gegenwart einer Linsentrübung nicht bestimmt durch das Gesicht wahrnehmen lässt, oder wo die Functionsstörung nicht im Einklange zur sichtbaren Trübung steht oder zu stehen scheint, nicht zu voreiligen Schlüssen verleitet zu werden. — Zur Erleichterung hiebei mögen folgende Thatsachen der Erfahrung dienen, die sich hauptsächlich auf die Cataracta nuclearis stationaria und incipiens beziehen, da die übrigen Formen und Entwicklungsstufen ohnehin leicht durch die Anschauung bei künstlich erweiterter Pupille erkannt werden können.

Bei beginnender Cataracta fängt das Individuum zunächst an, entfernte Gegenstände minder deutlich wahrzunehmen. Weiterhin sieht es auch nähere Gegenstände wie durch Nebel verdeckt. Bis zu der Zeit, wo völlige Verdunklung der Rindensubstanz erfolgt, sieht es nahe Gegenstände unter allen Umständen besser, unter denen die Pupille einen grössern Durchmesser hat, daher besser des Morgens und Abends, besser bei temperirtem als bei hellem Tageslichte, besser im Zimmer als im Freien, besser wenn das Licht von rückwärts einfällt, besser bei Beschattung der Augen durch die Hand, die Hutkrempe u. s. w. Leute mit langsam vom Centrum aus vorschreitender Linsentrübung beider Augen nehmen eine eigenthümliche Physiognomie in der Haltung des Kopfes und im Gange an, die einen auffallenden Contrast zu dem Benehmen Amblyopischer und Amaurotischer darbietet; sie tragen den Kopf vorwärts gebeugt, die Augenbrauen herabgezogen, die Lidspalte nur mässig geöffnet und gehen sehr bedächtig einher, während Amaurotische gewöhnlich von alldem das Gegentheil zeigen. Man kann vielen dieser Kranken durch künstlich unterhaltene, jedoch mässige Erweiterung der Pupille (am besten mittelst einer mit Atropin versetzten Salbe an die Stirn und Schläfe) Monate lang eine wesentliche Erleichterung ihres Zustandes verschaffen. Insofern als Convexgläser nahe Objecte mehr weniger vergrössert erscheinen lassen, gewähren dieselben bei manchen ältern Leuten mit Catar. lenticularis so lange einen Vortheil beim Lesen, Schreiben u. dgl., als bloss der centrale Theil des Kernes leicht getrübt ist; so wie die Trübung in- und noch mehr so wie sie extensiver geworden ist, erweisen sie sich nutzlos.

Wir haben schon oben bemerkt, dass diese Schilderung nur für jene Fälle gilt, wo die Trübung vom Centrum ausgeht. Bei Trübungen, welche von der Peripherie her vorrücken, kann gerade das Gegentheil stattfinden, wie schon *Ad. Schmidt**) in folgender Stelle, die leider wieder in Vergessenheit gerathen zu sein scheint, sehr richtig bemerkt hat. „Man nimmt an (*Richter*), dass die Verdunklung der Linse immer in der Mitte anfange, und sich von da aus nach den Rändern fortsetze; das geschieht zwar oft aber nicht immer. Ich nahm bestimmt wahr, dass die Verdunklung der Linse auch von den Rändern ausging. Wo die Verdunklung von der Mitte der Linse nach dem Umfange hin erfolgt, sieht der Patient alle Objecte anfangs wie in Nebel gehüllt; allmälig wird dieser Nebel dichter, zuletzt undurchsichtig. Steht der Patient gegen das Licht, so sieht er schlechter oder unterscheidet kein Object; stellt er sich aber etwas zur Seite oder gar mit dem Rücken gegen das Licht, so sieht er besser. Der Grund ist: gegen das Licht verengert sich die Pupille so, dass die Lichtstrahlen gerade auf die Mitte der Linse fallen, wo die Undurchsichtigkeit am grössten ist; vom Lichte abgewendet erweitert sich die Sehe, und die Lichtstrahlen fallen auf den durchsichtigen Rand der Linse. Solche Menschen sehen schlechter bei hellem Tageslichte“ etc. — „Ganz anders verhält sich alles in dem Falle, wenn sich die Linse von der Seite nach der Mitte hin verdunkelt. Der Patient sieht dann besser bei verengerter Pupille in starkem Lichte, und schlechter bei erweiterter Pupille, vorausgesetzt, dass die Verdunklung die Mitte noch nicht erreicht hat.“

Anderweitige subjective Erscheinungen, wie Funkensehen, Schmerzen u. dgl. werden durch die gebildete oder sich eben entwickelnde Linsen- oder Kapseltrübung eben so wenig veranlasst, als Gefässinjection am Bulbus, Lichtscheu, Thränenfluss u. dgl. Es kommt allerdings bisweilen vor, namentlich bei der Entwicklung weicher Cataracten bei Individuen, die noch nicht sehr gealtert sind und mehr weniger kränklich aussehen, dass sich Cataracta unter sogenannten entzündlichen Erscheinungen entwickelt; diese sind jedoch weder Zeichen noch Folgen der Erkrankung des Krystallkörpers, und assen sich meistens mit gutem Grunde auf einen congestiven, selbst exsudativen Process in der Chorioidea oder Iris beziehen, zu welchem sich dann die Erkrankung der Linse wie Folge zur Ursache verhält. Das vielbesprochene Mückensehen, auf das wir bei den Abnormitäten des Refractionszustandes und der Accomodation zu sprechen kommen werden, ist auch bei Cataracta imperfecta, wo es nicht selten vorkommt, nur in so fern

*) Ammon's Zeitschrift, I. B., S. 345.

durch die Trübung bedingt, als diese den Refractionszustand des Auges verändert oder Zerstreuungskreise veranlasst.

In Bezug auf die Störung, welche eine theilweise Trübung der einen Linse in der Function des andern (gesunden) Auges hervorrufen kann, und über die Art und Weise, wie derlei Störungen wieder unschädlich gemacht zu werden pflegen (durch Schielen, Zukneipen, Abstrahiren) gilt von Linsentrübungen dasselbe, was S. 258 im I. B. über Hornhautrübungen gesagt wurde. Warum das Schielen, welches bei langsam und vom Kern aus erfolgender unilateraler Cataracta alter Leute *sehr häufig* vorkommt, fast ohne Ausnahme ein divergirendes ist, werden wir bei Besprechung der Krankheiten der Augenmuskeln zu erklären suchen. Dort können wir uns auch erst über die Beziehung des Nystagmus zur Cataracta congenita vel in aetate infantili exorta in Erörterungen einlassen. Einen Folgezustand der Cataracta müssen wir jedoch schon jetzt näher betrachten, nämlich die Verminderung der Energie der Netzhaut in Folge von länger gehemmter Function. Bei Erwachsenen kann Cataracta completa durch 10 und mehr Jahre bestehen, ohne dass die Energie der Netzhaut sinkt, und ist vom Aufschieben der Operation in dieser Beziehung nichts zu fürchten. Anders verhält es sich — nach meiner Ansicht — bei Kindern, wenn die Cataracta angeboren oder frühzeitig entstanden ist.

Ich habe mehrere Individuen in dem Alter von 8—17 Jahren operirt, bei denen Cataracta schon wenige Wochen nach der Geburt oder doch im Verlaufe des 1. bis 2. Lebensjahres bemerkt worden war. Die Formen waren 2 einfache weiche Linsenstaare, 2 weiche Linsenstaare mit Verflüssigung der Rindensubstanz, 2 stationäre Kern- und 3 geschrumpfte Kapsellinsenstaare (membranacea und arida siliquata). Der Erfolg der Discission oder Reclination war trotzdem, dass die Pupillen ganz oder doch hinreichend frei wurden, auch da kein befriedigender, wo der traumatische Eingriff keinen nachtheiligen Einfluss genommen haben konnte. War nun die nachträglich bemerkte Schwäche der Sehkraft gleich der Cataracta die Folge primärer, mangelhafter Entwicklung des Auges überhaupt? war die Schwäche der Netzhaut so gut als die Trübung der Linse etwa die Folge der Convulsionen (die in einigen Fällen waren beobachtet worden), und des diesen zu Grunde liegenden Hirnleidens? Oder hatte die Netzhaut desshalb nicht die gehörige Energie erlangt, weil ihre Function schon von frühester Jugend an mehr weniger behindert gewesen war? Es ist Thatsache, dass die Energie eines jeden Sinnes durch entsprechende Übung der Function bis zu einem mehr als gewöhnlichen Grade gehoben, durch Nichtübung aber unter die Norm herabgedrückt werden kann, und dass in dieser Beziehung das jugendliche, besonders das Kindesalter von Einfluss ist. Es liegen exacte Beobachtungen vor, dass Leute, welche in den Kinderjahren sich gewöhnten zu schielen, i. e. nur mit einem Auge zu fixiren und das andere ganz gesunde von den Objecten abzulenken, auf diesem letzteren mit der Zeit ein so schwaches Gesicht bekamen, dass sie damit nicht mehr lesen, schreiben u. dgl. konnten, und dass durch Verbinden des gesunden und methodische Übung des in seiner Energie gesunkenen

Auges dieses wieder zum normalen Zustande zurückgeführt werden konnte. Es ist auch bekannt, dass Augen, welche Jahre lang z. B. nach innen geschielt haben, nicht selten die empfindlichste Stelle der Netzhaut nicht in der Macula lutea, sondern einwärts von dieser zeigen, und desshalb, sobald das gesunde Auge verdeckt wird, dem Objecte nicht gerade, sondern schief (etwas nach innen abgelenkt) gegenüber gehalten werden müssen, um noch relativ am besten zu sehen. Joh. *Müller* (Physiologie des Gesichtssinnes) hat diese Fälle als Strabismus incongruus bezeichnet, weil er der Ansicht war, der Fehler beruhe auf angeborener fehlerhafter Organisation der Netzhaut. Das Vorkommen dieses Zustandes in Fällen, wo das Schielen erwiesener Massen erst in Folge von Hornhauttrübungen entstand, dient indess als Beweiss, dass dieser Zustand der Netzhaut nicht das Primäre, sondern das Consecutive ist, dadurch entstanden, dass jene Stelle, welche sich eben noch als die relativ empfindlichste erweist, beim Schielen noch am meisten zum indirecten Sehen verwendet wurde, mithin am wenigsten von ihrer Energie einbüsste. Ganz analog verhält es sich mit Cataracta. Diess sieht man in jenen Fällen, wo bloss Catar. nuclearis oder Catar. pyramidata besteht. Individuen mit solchen theilweisen Staaren sind nie ganz blind. Sie sehen noch mehr weniger gut, wenn sie die Objecte nahe von der Seite her betrachten. Man beseitigt die Cataracta; das Auge leidet gar nichts, und die Pupille wird rein, aber der Operirte sieht auch jetzt die Objecte in der gewohnten Richtung noch relativ am besten, und Staargläser von den verschiedensten Abstufungen nützen nichts, das Gesicht für die Ferne zu verbessern. Erst allmälig, nach einigen Jahren, gewinnt der Blick in die Ferne etwas mehr an Sicherheit und Schärfe, ohne indess jenen Grad von Vollkommenheit zu erreichen, welchen Augen caeteris paribus erlangen, die vor der Entwicklung der Cataracta ihre Netzhaut bereits gehörig geübt hatten. — Ich hielt diese etwas längere Digression für nöthig, um in voraus den weiter unten folgenden Vorschlag zu begründen, dass man angeborene und in der ersten Zeit des Lebens entstandene Staare so zeitig als nur möglich operiren solle. Jedenfalls ist, das Verhältniss zwischen der angeborenen oder frühzeitig entstandenen Cataracta und dem genannten Zustande der Netzhaut mag nun ein coordinirtes oder ein bedingtes sein, in allen solchen Fällen grosse Behutsamkeit bei der Stellung der Prognosis dringend geboten.

Hilfsmittel zur Diagnostik.

Wenn bei einem Kranken, der über allmälige Abnahme, Schwäche oder Trübung des Gesichtes klagt, die Pupille nicht vollkommen schwarz erscheint, und desshalb Verdacht auf Cataracta entsteht, so halte man sich einerseits die (S. 155 angeführten) Momente, welche auf die Schwärze der Pupille überhaupt Einfluss nehmen, andererseits die Zustände gegenwärtig, welche bei ungestörter Durchsichtigkeit der Linse zu einer solchen Klage bestimmen können. Diese sind: leichte Hornhauttrübungen, dünne Exsudatmembranen in der Pupille, Leiden der Chorioidea und Retina (mit Einschluss des Sehnerven, Gehirnes und verlängerten Markes), Fehler des Refractionszustandes (Kurz- und Weitsichtigkeit) und der Accommodationsfähigkeit (Ermüdung des Auges, Kopiopie s. Asthenopie). Je mehr von diesen Zuständen mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden können, desto grösser

wird die Wahrscheinlichkeit für Cataracta. Hiebei darf man jedoch nie vergessen, dass Cataracta auch mit jedem dieser Zustände zugleich vorhanden sein kann.

Um die Gegenwart geringer Linsentrübungen positiv zu erkennen, muss man so wie bei unscheinbaren Hornhautflecken das Auge in einem Zimmer besichtigen, welches sein Licht nur durch *ein* Fenster, wo möglich etwas von oben her und unmittelbar vom Firmamente erhält. Durch Wechsel seiner Stellung zum Auge suche man Täuschung durch Reflexe zu vermeiden. Man sehe bald in der Richtung der Achse, bald schief und so viel als möglich gegen den Rand der Linse hin in die Tiefe. Bisweilen ist nebst der Kerntrübung auch schon ein leichter, seiden- oder spinnwebenartig glänzender Beschlag der vordern Kapsel vorhanden und durch Spiegelung wahrnehmbar; häufiger findet man in der Gegend des Randes der Linse eine gelblich-weisse Trübung in Form von Streifen, die gegen die Pupille hereinspitzen. Erweiterung der Pupille lässt diese noch besser unterscheiden, und die Anwendung der Belladonna (noch besser des schwefelsauren Atropins) beseitigt in den meisten Fällen jeden Zweifel. Durch eine gute Loupe kann man Trübungen, die nicht zu tief hinter der Iris liegen, jederzeit deutlich machen. Das empfindlichste und sicherste Hilfsmittel ist, wie schon bemerkt wurde, die Beleuchtung und Betrachtung des Augengrundes mit dem Helmholz'schen Spiegel. So geringe Trübungen, dass man sie auch ohne dieses Instrument nicht mit freiem Auge wahrnehmen könnte, kommen selten auf beiden Augen und in gleichem Grade vor. Ein sorgfältiger Vergleich der hinter der Iris sichtbaren Trübung und der durch Sehversuche ermittelten Gesichtsstörung des einen und des andern Auges kann daher auch in vielen Fälen zur Bestätigung der Diagnosis dienen, vorausgesetzt, dass es sicher bekannt ist, ob der Kranke in früherer Zeit mit dem einen Auge so gut wie mit dem andern gesehen habe, oder verschieden.

Wenn bei jüngeren Personen, wo man wegen der Seltenheit des Vorkommens nicht sogleich an Cataracta zu denken pflegt, die Fähigkeit, entferntere Gegenstände wahrzunehmen, abnimmt, oder verloren geht, so werden sie, wie ich mehrmal erfahren, auch von Ärzten ohne weiters für kurzsichtig gehalten. Liegt dieser Functionsstörung Trübung der Linse zu Grunde (so gering, dass sie nicht gleich in die Augen springt), so kann man sich bald überzeugen, dass Concavgläser nichts nützen oder dass wenigstens ein wesentliches Merkmal der einfachen Kurzsichtigkeit fehlt, das nämlich, dass solche Personen die normale Schärfe des Gesichtes besitzen, jedoch nur bis zu einem gewissen, dem Auge abnorm nahe liegenden Fern-

oder Grenzpunkte. Auch wird man finden, dass ein einfach Kurzsichtiger z. B. das Buch zum Lesen allenfalls schief zum Gesichte, niemals aber schief zum Auge hält, um eine excentrisch gelegene Netzhautstelle zum directen Sehen zu benützen.

Am meisten wird man versucht, an Cataracta incipiens zu denken, wenn bei ältern Personen die Fähigkeit verloren geht, nahe Gegenstände deutlich und mit Ausdauer zu erkennen. Denn in dieser Lebenszeit findet man wegen der verminderten Schwärze des Augengrundes, vorzüglich aber wegen der gelben Färbung der Linse jederzeit jenen eigenthümlichen lichtgrauen Reflex, der als Pigmentmangel beschrieben worden ist. In dieser Epoche gehört es zur Norm, dass die Brennweite des aus Hornhaut, Kammerwasser und Linse gebildeten Oculares unserer Camera obscura abnimmt, daher kleine und nahe Objecte trüb und wie umflort erscheinen. Wird das Auge trotzdem zur Betrachtung solcher Objecte verwendet, so verfällt es leicht in den Zustand der Ermüdung, welcher sehr oft von der beängstigenden Erscheinung des Mückensehens begleitet ist, und allmälig vermindert sich auch das Vermögen, entfernte Objecte scharf und deutlich auszunehmen. In dieselbe Epoche fällt aber auch die Entwicklung von Glaucom, und die viel häufigere Entwicklung von Cataracta. Die obgenannten Erscheinungen können bei dem einen wie bei dem andern Zustande vorkommen. Wo indess eine verlässliche Anamnesis möglich ist, kann der Umstand benützt werden, dass bei Catar. incipiens die Functionsstörung zuerst bei fernen Objecten wahrgenommen wird, was meistens auch bei ganz allmälig entwickeltem Glaucom der Fall ist. Glaucoma und Cataracta beginnen kaum jemals auf beiden Augen zugleich, während die Presbyopie niemals unilateral ist, vorausgesetzt, dass früher beide Augen in Bezug auf Energie und Refractionszustand gleich waren oder doch nicht merklich differirten. Convexgläser können bei allen diesen Zuständen gute Dienste leisten, jedoch bei Cataracta und bei Glaucoma nur kurze Zeit, da diese Übel von ihrem ersten Beginn an stetig fortschreiten. Glaucoma, Presbyopie und Asthenopie können plötzlich dadurch sich ankündigen, dass das Auge den gewohnten Dienst versagt; bei Cataracta ist diess nicht der Fall, wenigstens wird man da, wo Leute wegen Cataracta von einer raschen Abnahme der Sehkraft sprechen, immer auch schon eine so starke Trübung finden, dass über die Ursache der Functionsstörung kaum ein Zweifel mehr obwalten kann. Man sagt, dass mässige Erweiterung der Pupille durch Belladonna bei Cataracta incipiens gute Dienste leiste, bei Glaucom und Presbyopie dagegen nicht. Diess ist im Allgemeinen wahr, und man kann allerdings vielen Cataractösen Monate lang durch dieses Mittel Erleichterung verschaffen; doch sind mir

mehrere Kranke vorgekommen, welche auch in der ersten Zeit, so lange die Trübung noch nicht einmal den ganzen Kern einnahm, selbst durch mässige Erweiterung der Pupille (mittelst Atropin. sulfur.) nicht erleichtert, im Gegentheile belästigt (geblendet) wurden. — Congestion und Entzündung der Chorioidea kommt nie ohne abnorme Injection der vordern Ciliargefässe vor, während der Process der Trübung des Krystallkörpers an und für sich niemals die Zufälle von Congestion oder Entzündung erregt. Doch darf nicht übersehen werden, dass die Entwicklung von Cataracta congestive und entzündliche Zustände andere Gebilde des Auges nicht ausschliesst, und dass congestive und entzündliche Zustände der Chorioidea nicht selten gleichsam den ersten Anstoss zur Erkrankung der Linse geben, welche sodann fortbestehen und vorwärts schreiten kann, ohne dass die Affection der Chorioidea weiter gehen und merkliche Zufälle von Seite der Netzhaut, Iris, Sclera etc. herbeiführen muss. — Die Angabe, dass bei Trübungen der Pupille durch Chorioidealkrankheiten die Trübung tiefer liege, concav erscheine, einen grünlichen Teint zeige, nützt dem Anfänger in der Diagnosis nichts. So fand ich es wenigstens beim eigenen Studium und beim klinischen Unterrichte. Auch bei Cataracta incipiens ist sehr oft ein grünlicher Teint vorhanden. Der Reflex, welcher bei gelbgewordener Linse in spätern Jahren vorkommt, ist eben auch durch das vom Grunde des Auges zurückgeworfene Licht bedingt; er verliert durch stärkere und ausgebreitetere Trübung des Kernes der Linse an Intensität und Glanz; leichte Linsentrübungen ändern ihn in beiden Eigenschaften wenig oder gar nicht. Wenn die Erkrankung der Chorioidea bereits so weit gediehen ist, dass die physikalischen Bedingungen der Reflexion des Lichtes vom Grunde des Auges dadurch abgeändert werden, dann gibt sich dieselbe bereits durch anderweitige, viel verlässlichere Erscheinungen von Seite der Iris, Netzhaut u. s. w. kund.

Die Unterscheidung der Cataracta incipiens et imperfecta von Amblyopie und Amaurosis setzt eine genauere Kenntniss dieser Zustände, ihrer Symptome und ihrer Entwicklung voraus, wesshalb wir die Momente, auf die es hier ankommt, erst im 3. Bande, bei den Krankheiten der Netzhaut, hervorheben können.

Complicationen.

Es reicht niemals hin, erkannt zu haben, dass ein Auge an Cataracta leide: man muss jederzeit auch bestimmen, ob bloss Cataracta, oder noch anderweitige Abnormitäten im Auge oder im übrigen Organismus vorhanden seien.

Alle Abnormitäten, welche mit Cataracta zugleich vorhanden sein können, hier aufzuzählen, würde, selbst wenn wir uns bloss auf die am Auge vorkommenden beschränken möchten, zu weitläufig und auch überflüssig sein. Auf jene Zustände, welche bei den einzelnen Operationsmethoden von Einfluss sind, werden wir in der Lehre von den Operationen aufmerksam machen. Hier soll vorläufig nur von jenen die Rede sein, welche bei der Prognosis, ob ein Staar überhaupt heilbar sei, und ob man mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit auf einen günstigen Erfolg rechnen könne, in Betracht zu ziehen sind.

Hintere Synechien werden der Beobachtung nie entgehen, wenn man sich's zur Regel gemacht hat, bei jedem Staare die Pupille künstlich zu erweitern, bevor man sich über die Verhältnisse ausspricht, welche auf die Prognosis Einfluss haben. Bei ringförmiger hinterer Synechie und noch mehr bei Verschliessung der Pupille durch mehr weniger dicke Exsudate (nach abgelaufener Iritis) ist es bisweilen unmöglich, zu bestimmen, ob und wie weit die Linse und die Kapsel getrübt sind, und ob das Gesicht bloss durch Abhaltung der Lichtstrahlen oder durch Erkrankung der Netzhaut gestört sei. Wir müssen in dieser Beziehung auf das über Verlauf und Ausgänge der Iritis und Iridochorioiditis Gesagte verweisen. Vergl. S. 42, 47, 72, 98 (15. Fall), 101 (17. Fall) und 166 (5. Beob.)

Abnorm festen Zusammenhang zwischen Kapsel und Linse oder zwischen Kapsel und Glashaut, wovon mehre Autoren sprechen, habe ich nie gefunden, weder bei Operationen noch in Cadavern. Ich wüsste auch nicht, wie man ihn vorher erkennen sollte. Dass membranöse und trockenhülsige Staare gewöhnlich ringsum oder stellenweise fest an den Ciliarfortsätzen haften, wurde bereits oben erwähnt. Verwachsung von Kapselresten (Nachstaar) mit der Iris gibt sich durch partielle oder totale Rückwärtsziehung dieser letztern und durch die Unmöglichkeit kund, die Pupille hinreichend durch Belladonna zu erweitern.

Ob *Verflüssigung des Glaskörpers* (Synchysis) bei Cataracta vorhanden sei, lässt sich — meines Erachtens — nicht immer mit Gewissheit bestimmen. Wo Chorioiditis oder Iridochorioiditis vorausgegangen ist, hat man immer Ursache, Synchysis zu fürchten. Ebenso lässt deutliche Verminderung der Resistenz des Bulbus auf diesen Zustand schliessen. Aber auch bei vermehrter Resistenz, zumal bei grossen und flachliegenden (glotzenden) Augen findet man, ohne dass jemals deutliche Zeichen von Entzündung zugegen waren, oft den Glasskörper flüssiger als im normalen Zustande. In einigen solchen Fällen fand ich nur den Kern der Linse getrübt, von dunkler, fast kastanienbrauner Farbe und das Gesicht mehr ge-

stört, als sonst bei gleicher Extensität der Trübung. Schlottern der Iris wird allgemein als Zeichen von Synchysis aufgeführt. Es kommt allerdings bei diesem Zustande vor, viel häufiger aber zeigt es nur Volumenabnahme des Krystallkörpers an. Wo die Iris desshalb, weil der Glaskörper verflüssigt ist, in Schwankungen geräth, da muss an diesen auch die getrübte Linse participiren. Bei Cataracta cystica ist wahrscheinlich immer ohne Ausnahme auch Synchysis vorhanden. Die Synchysis ist im Anfange von Kurzsichtigkeit, *) in späterer Zeit aber fast ohne Ausnahme von Amblyopie begleitet, und Staare in solchen Augen lassen, auch abgesehen von den Schwierigkeiten bei der Operation, immer nur eine sehr zweifelhafte Prognosis zu.

Die Complication mit Krankheiten der Netzhaut *(Amblyopie und Amaurosis)*, diese mögen nun durch primäre Affection derselben, z. B. durch übermässiges Licht, durch Erschütterung nach Schlägen auf das Auge u. dgl., oder secundär, durch Congestion und Entzündung der Chorioidea bedingt sein, von Affectionen des Sehnerven, des Gehirnes oder des verlängerten Markes abhängen, oder aber in Bezug auf ihr ätiologisches Moment bloss als sympathische Leiden bezeichnet werden müssen, lässt sich bei gänzlichem Mangel der Lichtempfindung sehr leicht, bei mehr weniger deutlicher Lichtempfindung hingegen mitunter sehr schwer, selbst gar nicht bestimmt erkennen.

Als leitend gilt der Satz, dass bei einfacher Cataracta die Functionsstörung dem mechanischen Hindernisse entspricht. Wenn auch Kapsel und Linse getrübt sind, selbst wenn überdiess noch die Pupille gesperrt ist, so hat der Kranke dennoch Lichtempfindung, sobald die Energie der Netzhaut nicht zu sehr gesunken ist. Würde auch alles durch die Cornea einfallende Licht aufgefangen, das durch die Sclera eindringende kann durch Cataracta niemals von der Netzhaut abgehalten werden.

Es stehen uns zwei Mittel zu Gebote, die Empfindlichkeit der Netzhaut für das Licht zu prüfen, die Reaction der Iris und die Angaben des Kranken. Bei Benützung des einen wie des andern muss jedes Auge für sich bei wohlverdecktem andern geprüft werden. Während man, wenn sich's darum handelt zu bestimmen, wie viel der Kranke noch sieht, am besten thut, den Kranken mit dem Rücken gegen das Fenster zu stellen, ist es da, wo es sich um die Bestimmung handelt, ob noch Lichtempfindung vorhanden

*) Dass Verflüssigung des Glaskörpers den Refractionszustand abändere, lässt sich schon a priori erwarten. Je dünner das Fluidum hinter der Linse (relativ mit dieser), desto mehr muss der aus dieser austretende Strahl vom Einfallsloth abgelenkt werden, desto früher also müssen Lichtstrahlen, die aus einer gleich grossen Entfernung kommen, in einen Punkt vereinigt werden. Strahlen von entfernten Objecten entwerfen daher ihr Bild schon vor der Netzhaut, und nur von nahen Objecten fallen die Bilder gerade auf diese.

sei, am gerathensten, das Gesicht dem Lichte zuzuwenden. Die Untersuchung jedes Auges für sich ist nothwendig, weil der Fall vorkommen kann, dass bei beiderseitiger Cataracta nur das eine Auge amaurotisch wäre, und man, falls man nur Ein Auge der Operation unterwürfe, gerade das amaurotische treffen könnte.

Wo sich nun, bei gut verdecktem zweiten Auge, die Pupille erweitert, sobald man das zu untersuchende Auge in den vollen Schatten der nahe vorgehaltenen flachen Hand bringt, und sich nach rascher Beseitigung derselben wieder verengert, da kann man sicher sein, dass deutliche Lichtempfindung vorhanden ist. Wo die Iris sich gar nicht oder nur undeutlich bewegt, kann man nur dann auf mehr weniger vollständige Lähmung der Netzhaut schliessen, wenn sich kein anderweitiges Hinderniss der Irisbewegung (Exsudate in der Pupille, Vorwärtsdrängung der Linse, Myosis oder Mydriasis) nachweisen lässt. Zu diesem Behufe ist zunächst die Anwendung der Belladonna nothwendig. Bei Myosis in Folge anhaltender Beschäftigung mit feinen Arbeiten bewirkt jedoch dieses Mittel bisweilen keine merkliche Erweiterung, und da Amblyopie und Amaurosis mit abnorm enger Pupille auf Bedingtsein in einem Leiden der Medulla oblongata schliessen lässt, so muss in dieser Beziehung eine gehörige Erhebung des Status praesens und der Anamnesis eingeleitet werden. Ist der Staar weich (durchaus oder nur an der Peripherie) und die vordere Kapsel desshalb stärker vorwärts gewölbt, oder ist die Linse überhaupt weiter vorwärts gerückt, so findet man die Pupille (bei unversehrter Netzhaut) gewöhnlich eng und die Iris in ihren Bewegungen beschränkt. Die Ursache scheint eine mechanische zu sein. Wenn nach Eröffnung der Cornea das Kammerwasser abfliesst, und Iris und Linse vorwärts gedrängt werden, so verengert sich die Pupille jederzeit beträchtlich, und diese Erscheinung fand ich auch an Cadavern, 38 und mehr Stunden nach dem Tode. Völlig aufgehoben wird die Beweglichkeit der Iris durch Catar. allein niemals. — Da Bewegungen der Iris nicht bloss durch Reflex von der Netzhaut, sondern auch durch anderweitigen Impuls auf den N. oculomotorius, insbesondere synergisch mit der Accommodationsthätigkeit erfolgen, so muss man sich vor Täuschung dadurch schützen, dass man das Auge während der abwechselnden Beschattung und Beleuchtung möglichst ruhig halten lässt. Am besten ist es, man sagt dem Kranken, er solle es so machen, als wolle er einen Finger seiner ausgestreckten Hand fixiren, und während er diess thut, lässt man abwechselnd Licht und Schatten einwirken. Man wird sehr häufig finden, dass bei Leuten mit vollständiger Cataracta die Pupille in steter Schwankung zwischen Erweiterung und Verengerung schwebt, auch wenn die Beleuchtung immer

die gleiche ist, und die Augen ruhig gehalten werden. Dasselbe Phänomen kann auch bei Amaurotischen vorkommen, wo der Oculomotorius und die Ciliarnerven immun sind. Diese Schwankungen scheinen davon herzurühren, dass, nachdem der Kranke nichts mehr fixiren kann, die vom Sensorium commune aus noch immer angeregte Accomodationsthätigkeit ihren Regulator, die Fixirung reeller Objecte, eingebüsst hat, und nun bei dem Bestreben, zu sehen, bald auf nahe, bald auf ferne (imaginäre) Objecte geleitet wird.

Diesen Einfluss von Accommodationsthätigkeit habe ich bei mehreren Aumaurotischen bestimmt beobachtet: am bestimmtesten aber konnte ich ihn im letzten Semester bei einem Kranken mit Mydriasis auf der Klinik demonstriren. Bei diesem reagirte die Iris des linken Auges auch auf den grellsten Wechsel zwischen Licht und Schatten nicht im mindesten, obwohl der Mann durch eine kleine Öffnung in einem Kartenblatte so gut wie mit dem rechten ganz gesunden Auge sah. Die Pupille verengerte sich aber augenblicklich, nahm statt 4''' ohngefähr $2\frac{1}{2}$—2''' Durchmesser an, sobald der Mann angewiesen wurde, ein auf 6—8'' genähertes Object (seinen Finger) zu fixiren, gleichviel ob das rechte Auge verdeckt wurde oder nicht. Über die Entstehung dieses Leidens war nichts zu ermitteln; der Mann hatte Blendung des Gesichtes (mit beiden Augen) wahrgenommen, nachdem er in Folge eines leichten Rausches sich erbrochen hatte. Zufällige Verdeckung des linken Auges hatte ihn belehrt, dass das rechte Auge gesund war. Die Verengerung der Pupille hielt so lange an, als die Fixirung des nahen Objectes. Als ich die Bindehaut rings um die Cornea mit einem zugespitzten Lapis ätzte, verengerte sich die Pupille augenblicklich bis auf 2''', zeigte jedoch schon eine halbe Stunde nachher wieder einen grössern und eine Stunde nachher den gewöhnlichen Durchmesser von 4'''. Der Mann musste, da auch die übrigen gegen Mydriasis empfohlenen Mittel nichts nützten, nach 5 Wochen ungeheilt entlassen werden.

Leute, die durch Glaucom erblindet sind, pflegen, wenn sich endlich auch Cataracta eingestellt hat, Hilfe durch eine Staaroperation zu verlangen und suchen, besonders wenn sie schon von einem Operateur wegen Mangel an Lichtempfindung zurückgewiesen oder vertröstet worden sind, den Arzt dadurch zu täuschen, dass sie versichern, sie nehmen wahr, ob es Tag oder Nacht sei, wo in einem Zimmer sich die Fenster befinden u. dgl. Da nun auch nach längerem Bestande der glaucomatösen Erblindung die Iris nicht nothwendig charakteristische Zeichen (bis auf die Unbeweglichkeit) darbieten muss, und die Symptome, die man im Bereiche der Sclera wahrzunehmen pflegt, fehlen oder auch eine anderweitige Deutung zulassen können, so ist es nöthig, die Probe auf Lichtempfindung so anzustellen, dass sie an Sicherheit einem objectiven Merkmale gleich kommt. Man muss mit der Beschattung und Beleuchtung derart wechseln, und die Versuche in solcher Weise vornehmen, dass der Kranke nicht etwa nach dem Wechsel selbst oder mittelst eines andern Sinnes wahrnehmen kann, wann das Auge beschattet werde, wann nicht.

Nicht so sicher lässt sich bestimmen, ob bei weit ausgebreiteter Cataracta zugleich Amblyopie vorhanden sei oder nicht. Hier kann nur die Erhebung der Anamnesis und des übrigen Status praesens mehr weniger verlässliche Anhaltspunkte gewähren. Bei angeborener und von frühester Kindheit an bestehender Cataracta wird es, wie schon bemerkt wurde, im Allgemeinen gerathen sein, die Prognosis nicht so günstig zu stellen, wie caeteris paribus bei später entstandener Cataracta. Wo die Trübung der Linse in Folge eines Trauma entstanden ist, oder wo später eine Gewalt eingewirkt hat, von welcher Erschütterung der Netzhaut befürchtet werden kann, lässt sich auch bei sehr deutlicher Lichtempfindung nicht für die Integrität der Netzhaut einstehen. Dasselbe gilt von Staaren, welche sich unter Zufällen entwickelt haben, die auf Congestion oder Entzündung der Chorioidea deuten, wenn auch diese längst verschwunden sind, und in den sichtbaren Gebilden keine merklichen Spuren zurückgelassen haben.

Vorkommen und Ursachen.

Die Trübung der Linse ist vorzugsweise eine Krankheit des höheren Alters, so dass man bei jeder Gesichtsstörung in dieser Epoche immer an Cataracta denken muss; sie kommt jedoch auch bei jüngeren Individuen nicht so selten vor.

Nach der folgenden Übersicht der von 1840 bis 1852 in die Anstalten, an denen ich thätig zu sein Gelegenheit hatte, zur Operation aufgenommenen Cataractakranken dürften sich manche auf diese Krankheit Bezug habende Fragen eher annäherungsweise beantworten lassen, als durch allgemeine Angaben, um so mehr, als man annehmen kann, dass die Zahl der hier Aufgenommenen mindestens zwei Drittel der in Böhmen (mit beinahe 4 $^1/_2$ Mill. Einwohnern) überhaupt alljährlich operirten Staarkranken betrage.

Die Anstalten sind: die seit 1820 bestehende Augenklinik mit 20 Plätzen, eine seit 1840 eigens für Augenkranke bestimmte Abtheilung des k. k. allgemeinen Krankenhauses, welche über 40—50 Betten verfügen kann, und das im Jahre 1808 unter Mitwirkung Prof. *Fischer's* von Privaten gegründete Blindeninstitut (Erziehungsanstalt), in welches seit 1828 jährlich 2—3 Mal (Mitte Mai, Anfang Juli und Mitte August) je 16—17 Mittellose mit Cataracta oder Pupillensperre zur Operation aufgenommen werden können.

Von 1840—1842, wo ich als Prof. *Fischer's* Assistent angestellt war, und von 1847—1852, wo ich als Professor und Primärarzt wirke, sind alle in diesen Anstalten an Cataracta Operirten nicht bloss in der 1. Tabelle numerisch aufgeführt, sondern auch in Bezug auf Alter, Beschäftigung, Operationsergebniss u. s. w. weiter unten zusammengestellt. Von den 1843—1846 auf der Klinik und Spitalsabtheilung Behandelten konnte ich ausser Zahl und Geschlecht nichts in die Tabellen aufnehmen, weil ich von diesen nur einen kleinen Theil selbst beobachtet, operirt und behandelt habe. Hingegen sind, da von Wohlhabenden nur wenige sich in den Anstalten operiren lassen, 43 privatim Operirte in die Tabelle aufgenommen. Die meiner Beobachtung nicht angehörenden Fälle sind in der nächsten Tabelle mit * bezeichnet. Klinik- und Abtheilungskranke sind in ne Rubrik zusammengefasst.

Jahr	Spital		Institut		Privatim		Zusammen		Hauptsumme.	
	Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.		
1840	18	12	20	12			38	24	62	
1841	38	24	21	10			59	34	93	
1842	20	27	23	10	2	3	45	40	85	
1843	18*	16*	21	11	2	3	23	14	37	71
							+18	+16	+34	
1844	19*	19*	17	15	2	1	19	16	35	73
							+19	+19	+38	
1845	30*	18*	19	11	2	1	21	12	33	81
							+30	+18	+48	
1846	47*	19*	18	14	2	2	20	16	36	102
							+47	+19	+66	
1847	23	16	16	15	3	2	42	33	75	
1848	37	22	17	17	1	1	55	40	95	
1849	40	26	18	10	1	1	59	37	96	
1850	31	30	18	14	2	1	51	45	96	
1851	42	29	24	4	4	4	70	37	107	
1852	64	40	18	14	2	1	84	55	139	
13 J.	313	226	250	157	23	20	586	403	989+186	
	539+186=725		407		43				1175	

Als *angeborenes* Übel kommen nicht nur theilweise, sondern auch totale Linsentrübungen vor. Der partiellen wurde schon S. 260 und 263 gedacht.

Einen weichen Staar beider Augen sah ich bei einem cyanotischen Kinde schon einige Tage nach seiner Geburt. Es hatte weder übermässiges Licht noch eine Quetschung oder sonst eine äussere Schädlichkeit eingewirkt. Ausser der Cataracta, welche ich durch ½ Jahr von Zeit zu Zeit beobachtete, war an den Augen keine Missbildung wahrzunehmen. Das Kind erlag gegen Ende des 1. Jahres dem die Cyanosis bedingenden organischen Herzfehler, was ich zu spät erfuhr, um die Section anzusprechen.

Dass Cataracta als *erbliche* Krankheit vorkomme, dafür haben *Beer*, *Lusardi* u. A. interessante Beobachtungen angeführt. Wenn in einer Familie in coordinirter oder in auf- und absteigender Linie Cataracta beobachtet wird, so kann man wohl nur dann auf Erblichkeit schliessen, wenn der Staar auf beiden Augen in derselben Form (nach dem, was ich beobachtet, als weicher Linsenstaar) in derselben Lebensepoche, und zwar nicht erst im höhern Alter, sondern in der ersten Hälfte des Lebens sich entwickelt. Bei der Lehre von der Accomodation werde ich die Krankengeschichte eines jungen Mannes mittheilen, der einer Familie angehört, in welcher nebst ihm noch zwei Mädchen in den zwanziger Jahren cataractös geworden sind.

Von den in obiger Tabelle aufgenommenen 989 Fällen konnte bei 13 (6 männl., 7 weibl.) mit Gewissheit oder grösster Wahrscheinlichkeit das Übel als angeboren betrachtet werden. Die Fälle partieller angeborener Trübungen der Linse oder der Kapsel und Linse, welche das Gesicht wenig oder gar nicht beeinträchtigten, sind natürlich hier nicht einbezogen.

Bei 42 der zur Operation aufgenommenen Individuen war die Cataracta (meistens membranacea, aridosiliquata oder nuclearis stationaria) schon im ersten Lebensjahre oder im Kindes- und Knabenalter, überhaupt vor dem 15. Lebensjahre bemerkt worden. Davon gehörten 30 dem männlichen, 12 dem weiblichen Geschlechte.

Zwischen das 15. und 25. Jahr fiel die Erblindung von 52 Individuen (21 männl., 31 weibl.). Als ursächliches Moment waren theils Erblichkeit, theils traumatische Einflüsse, in der Mehrzahl jedoch nichts mit Bestimmtheit oder überwiegender Wahrscheinlichkeit zu ermitteln.

Bei Individuen des Mannes- und Greisenalters war theils das Alter, theils der Stand und die Beschäftigung nothwendig mit in Anschlag zu bringen. Es ergaben sich in diesen Beziehungen folgende Zahlen:

Zwischen dem	25. und	35.	Jahre waren erblindet	25	M.	+	26	W.	= 51
„ „	35. „	45.	„ „ „	59	„	+	76	„	= 135
„ „	45. „	60.	„ „ „	218	„	+	154	„	= 372
„ „	60. „	70.	„ „ „	181	„	+	73	„	= 254
„ „	70. „	80.	„ „ „	40	„	+	23	„	= 63
„ „	80. „	85.	„ „ „	6	„	+	1	„	= 7
			Zusammen:	529	„	+	353	„	= 882.

Darunter waren: Taglöhner und Dienstleute 307, Bauersleute 138, Bürger (ohne bestimmte und constante oder von nicht constatirter Beschäftigung) 90, Leinweber (mit Einschluss von 2 Tuchmachern und 1 Strumpfwirker) 43, Schuster (und einige Schusterinen) 34, Schneider (und einige Näherinen) 30, Schmiede (meistens Grobschmiede und einige Schlosser) 27, Maurer 19, Invaliden (1 Officier, die meisten in späterer Zeit Taglöhner) 19, Beamte (mehr als die Hälfte subalterne) 15, Müller 13, Glashüttenarbeiter 12, Graveure (einige Steinschneider und Formstecher) 11, Zimmerleute 10, Jäger 9, Schullehrer 8, Kaufleute 7, Bergleute 7, Bräuer 6, Bäcker 6, Geistliche 6, Ärzte 5, Sattler (Riemer) 5, Tischler 5, Fleischhauer 4, Färber 4, Gelbgiesser 3, Waldheger 2, Hutmacher 1. Dazu kommen noch 36 Juden (männl. und weibl.), bei welchen Glaucom offenbar häufiger vorkommt, als Cataracta.

Man sieht, dass Zahlen über den Einfluss der Beschäftigung und Lebensweise nur wenig Aufschluss geben können. Es sind der Umstände, die hier in Computation zu bringen sind, zu viele, und der Arzt erfährt die meisten davon nicht oder doch nicht so verlässlich, als dass er auf solche Prämissen giltige Schlüsse stützen könnte. — So viel ergibt sich indess wohl mit Sicherheit, dass Leute, welche unter dürftigen Umständen leben und vor der Zeit zu Greisen werden, früher und häufiger an Cataracta erblinden, als Wohlhabende. Der Vorgang in der Linse erinnert unwillkürlich an das Ergrauen der Haare und den Arcus senilis corneae, welche Veränderungen übrigens sehr oft mit Cataracta zugleich vorkommen, obwohl sie bei offenbarer Cataracta senilis s. Marasmus lentis nicht immer vorhanden sind. — Unsere Zahlen stimmen für die von *Beer, Walther* u. A. gemachte Beobachtung, dass übermässige Einwirkung des Lichtes, namentlich des

Feuer bei Hochöfen u. dgl. unter die Momente gehört, welche das Trübwerden der Linse begünstigen. Die Zahl der Feuerarbeiter, namentlich der Schmiede- und der Glashüttenarbeiter, ist mit Rücksicht auf die bei solchen Gewerben überhaupt Beschäftigten auffallend gross. Mehrere Individuen datirten die Entstehung des Staares auf ziemlich glaubwürdige Weise von Feuersbrünsten her. — Dass von jenen Individuen, welche mit spontan und in der 2. Lebenshälfte entstandener Cataracta zur Beobachtung kamen, die Mehrzahl blaue oder doch lichte Augen hatte, stimmt gleichfalls mit den Angaben anderer Auctoren überein. Dieser für die Diagnosis, Prognosis und Therapie sterile Satz würde einiges Interesse für die Nosogenie gewinnen, wenn man sich den Schluss erlauden darf, dass in solchen Augen wegen des geringeren Pigmentgehaltes der Iris die Linse mehr der Einwirkung des Lichtes preisgegeben sei. — Über das Verhältniss des rechten Auges zum linken in Bezug auf Linsentrübung habe ich nur bei den 407 im Blindeninstitute Operirten so genaue Vormerkungen geführt, dass ich verlässliche Zahlen hierüber angeben kann. Bei 184 Individuen war früher das rechte, bei 127 früher das linke, bei 77 waren beide angeblich zu gleicher Zeit erkrankt. Ob dabei der Staar weich oder hart, und ob das Individuum jünger oder älter war, das ergab keinen wesentlichen Unterschied. Die übrigen neunzehn konnten hier nicht in Rechnung gebracht werden, weil das Übel bei ihnen angeboren, erblich, durch Verletzungen bedingt, oder weil das 2. Auge anderweitig zu Grunde gegangen war. In 41 der genannten Fälle war zur Zeit der Operation bloss das rechte, in 27 blos das linke cataractös. Mit *Walther's* Angabe, dass der Staar öfter auf dem linken, als auf dem rechten Auge beginne, stehen die Aufzeichnungen in den Protokollen der Anstalt, welche zur Einsicht vorliegen, in Widerspruch. — Wo die Linsentrübung nicht durch rein unilaterale Momente, z. B. Verletzung, Chorioiditis u. dgl. bedingt ist, tritt sie früher oder später immer noch auf dem zweiten Auge auf. Die Angabe *Serres* u. A., dass durch rechtzeitige Operation des einen Auges die Linsentrübung des andern verhütet, selbst rückgängig gemacht werden könne, habe ich nicht in einem einzigen Falle zu verificiren Gelegenheit gehabt; im Gegentheile, ich habe in den letztern Jahren mehre Individuen operirt, welche vor mehren Jahren, wo das zweite Auge noch von jeder Gesichtsstörung frei gewesen war, von mir oder von Andern operirt worden waren.

Die Linsentrübung kann bei den gesündesten Leuten vorkommen, obwohl in der Regel nur im Greisenalter. Die Individuen, welche vor dem 46. Jahre ohne äussere Veranlassung von Cataracta befallen werden, und nicht etwa vor der Zeit zu Greisen geworden sind, bieten mit wenig Ausnahmen immer ein mehr weniger kränkliches Aussehen dar. Es war mir indess nicht möglich, das Allgemeinleiden näher zu bezeichnen, und noch weniger, die Linsenerkrankung damit in nähern Zusammenhang zu bringen. Nur von der *Harnruhr* (Diabetes mellitus) ist es gewiss, dass sie Ursache von Cataracta ist. Eine solche Cataracta ist immer eine weiche, vom Centrum allmälig gegen die Peripherie hin vorschreitend, und eine langsame (Monate lange) Entwicklung einhaltend. So habe ich es wenigstens bei sechs im allgemeinen Krankenhause Beobachteten gefunden. Vier davon wurden durch Discission operirt, zwei mit Erfolg; einer ist gestorben, und die Augen wurden

anatomisch untersucht. — Eine directe ursächliche Beziehung der Scrofulosis oder Tuberculosis konnte ich nicht nachweisen; dasselbe gilt von Syphilis.

Die letzte Operation, welche Prof. *Fischer* vorgenommen hat, war die Extraction bei einem 68jährigen Gutsbesitzer, welcher in Folge von Lues die Uvula verloren hatte und durch die Schmiercur geheilt worden war. Die Staare werden hart. Der Erfolg war ein ausgezeichnet günstiger. In einem andern ähnlichen, von mir operirten Falle, trat Vereiterung der Hornhaut ein.

Die Fasern einer getrübten Linse findet man unter dem Mikroskope lange nicht so bedeutend verändert, als man vermuthen sollte, namentlich bei harten Staaren. Sie erscheinen bloss stärker gezackt und dunkler contourirt. Von der Ablagerung irgend eines fremdartigen Stoffes zwischen die Fasern findet man wenigstens im Kerne keine Spur. Dass die dunkle Färbung nicht von Pigmentablagerung herkommt, sieht man an feinen Durchschnitten (Blättern) und unter dem Mikroskope. Die dunkle Färbung ist durch die grössere Dichtigkeit, vielleicht auch durch chemische Einwirkung des Lichtes bedingt. Des Vorkommens von Fett in mannigfacher Form, namentlich in schönen tafelförmigen Krystallen, und von Kalksalzen innerhalb der Kapsel haben wir schon bei den Krankheiten der Iris und Chorioidea erwähnt.

Die Unterscheidung in Phacoscleroma und Phacomalacia kann beibehalten werden, insofern sie auf nichts mehr Anspruch macht, als die Consistenz des Staares anzuzeigen. Wenn man aber das Wesen der Cataracta hiemit näher bezeichnet zu haben vermeint, wenn man die Phacomalacia von verminderter Alcalescenz oder Säure des Kammerwassers, oder von entzündlichen Zuständen der Iris und Chorioidea ableiten will, so ist man hiemit blos um eine Hypothese reicher geworden. Dieser Ansicht zufolge soll die zu Glaucoma hinzutretende Cataracta ein Muster der Phacomalacie sein. Und doch kann man in glaucomatösen Augen auch wahrhaft indurirte oder sclerosirte Linsen finden. Die Cataracta bei Diabetes mellitus zeigt alle Charaktere der Phacomalacie, und doch entsteht sie ohne Spur von Congestion oder Entzündung am Auge. Ganz harte Staare kommen auch vor dem 40. Jahre vor.

Behandlung.

Die Trübungen der Linse sowohl als der Kapsel widerstehen, sobald sie nur einigermassen deutlich ausgesprochen sind, in der Regel jeder diätetischen und pharmaceutischen Behandlung, und heuzutage weiss Jedermann, dass der graue Staar nicht anders, als durch operative Hilfe beseitigt werden kann. Spontan kann Wiederherstellung des Gesichtes eintreten: durch Senkung des Krystallkörpers in den verflüssigten Glaskörper, durch Berstung der vordern Kapsel und Resorption der Linse, durch Verschrumpfung der Kapsel, Auflösung und Aufsaugung der Linse bei Catar. traumatica.

Mit Recht ist man schon seit längerer Zeit von den dreisten Versuchen abgegangen, den grauen Staar durch *eingreifende*, den Zustand des Gesammt-

organismus auf's Spiel setzende allgemeine Behandlung, Mercurial-, Antimonial-, Abführmittel u. s. w. heilen zu wollen.

Dennoch sind in neuester Zeit wieder mehre zum Theil sehr beachtenswerthe Stimmen über Heilbarkeit beginnender Cataracten durch dietätisch-pharmaceutische Behandlung erschollen. Prof. *Rau* *), *Sichel* **) und *Walther* gehen von der Ansicht aus, dass die Bildung vieler Staare auf Kapselentzündung beruhe und sofort, zeitig genug erkannt, gehemmt und rückgängig gemacht werden könne. *Rau* führt 10 genau aufgenommene Fälle an, wo es ihm gelang, bereits deutlich warhnehmbare, jedoch nicht hochgradige Trübungen des Linsensystemes ganz oder grösstentheils und bleibend zu beheben. Die Mittel, die *Rau* anwandte, sind keine neuen. Jeder Fall wurde so viel als möglich in jeder Beziehung gewürdigt, und darnach die Heilmethode ausgewählt. Vorzüglich waren es Sublimat, Jodkalium, Polygala senega, Sulfur auratum antim., Mineralwässer und Mercurialeinreibungen um das Auge, von denen er Gebrauch machte. Zur Schilderung eines Verfahrens will ich einige seiner Beobachtungen hier getreu mittheilen.

„2. *Fall.* Ein robuster Sechziger mit beginnender Cataracta beider Augen musste schon seit einiger Zeit auf's Leben verzichten. Ausser einer gleichmässigen rauchigen Trübung beider Pupillen keine Abnormität. Rheumatische Glieder- und Kopfschmerzen waren vorausgegangen und bestanden in geringem Grade noch fort. Entsprechende Diät; Pillen von Senega und Goldschwefel und Arnicaextract; es trat sehr bald merkliche Aufschwellung der Linse ein; nach 2 Monaten keine Spur der Trübung, und die frühere Schärfe des Gesichtes hergestellt.

4. *Fall.* Ein 50jähriger athletisch gehauter Schmied. Bedeutende Abnahme des Gesichtes ohne bekannte Veranlassung seit $\frac{1}{2}$ Jahre. Die Trübung der Linse so beträchtlich, dass sie schon in einiger Entfernung erkannt werden konnte. In ätiologischer Beziehung kein sicherer Anhaltspunkt, ausser Neigung zu geistigen Getränken. Strenge Diät, Enthalten vom Arbeiten am Feuer, Pillen aus Senega und Goldschwefel, Mercurialeinreibungen. Nach zweimonatlicher Behandlung keine Besserung; daher durch 3 Wochen Jodkalium in steigender Gabe. Hierauf konnte der Patient wieder grobe Druckschrift lesen, die Pupiile schien nur noch wie durch einen leichten Rauch verhüllt. In allmälig verminderter Dosis wurde nun das Mittel noch einige Zeit lang fortgesetzt, und in Zeit von 4 Monaten war vollständige Zertheilung des Staares eingetreten."

5. *Fall.* Ein 57jähriger Beamter, früher mit Hämorrhoidalbeschwerden behaftet, verlor vor 3 Jahren ohne bekannte Veranlassung einen habituellen Fussschweiss. Nach 1 Jahre bemerkte er allmälige Verminderung der Sehkraft mit Mückensehen, welche durch mehrfach versuchte Brillen nicht gebessert wurde und nach 2 Jahren so weit vorgeschritten war, dass die grösste Schwierigkeit beim Lesen eintrat, und bekannte Personen kaum auf 3 Schritte weit unterschieden werden konnten. Er wandte sich nun an einen bekannten Augenarzt; dieser diagnosticirte beginnenden grauen Staar und vertröstete auf die Operation. Im Juii 1845 kam er zu *Rau.* Dieser fand dasselbe, an beiden Augen eine ziemlich gleichmässige, im Centrum etwas stärkere Linsentrübung; künstliche Erweiterung der Pupillen zeigte, dass die Linsenränder noch ziemlich frei von der Trü-

*) Rau in Walther und Ammon's Journal 8. Bd., 3. N. } Prag. Vjschr., 22. B., S. 89 Analekten.
**) Sichel in Gazette des Höpit. 1848, N. 96. }

bung geblieben waren. Keine Spur eines entzündlichen Zustandes, unregelmässiger, träger Stuhlgang. Strenge Diät, Pillen aus Rhabarber mit Alceextract, und Ätzkalk mit Salmiak in die Strümpfe zu streuen. Trotz dieses und anderer Mittel wurde der beabsichtigte Zweck nur unvollkommen erreicht; bei stärkeren Fussreisen schwitzen die Füsse wieder, bei ruhigem Verhalten zeigte sich keine merkliche Ausdünstung. Nach Verbrauch der Pillen erhielt der Kranke Schwefel mit Rhabarber und Weinstein, und bemerkte nach 2 Monaten eine geringe Besserung, welche aber nur von den verminderten Congestionen zum Kopfe abzuhängen schien, da die Trübung keine Veränderung wahrnehmen liess. Er erhielt nun Pillen aus Senega und Goldschwefel, deren längere Anwendung eine nicht verkennbare Abnahme der Trübung zur Folge hatte. Da die Besserung bis zum Jäner 1846 nur sehr langsame Fortschritte machte, wurde Jodkalium in Pillenform mit Althäapulver und Gummischleim verordnet, bei dessen alleinigem Gebrauche eine so überraschend günstige Veränderung eintrat, dass die Trübung beider Linsen bis zum August vollständig verschwunden war. Prof. *Troxler* hatte neulich Gelegenheit, sich von der vollständigen Aufhellung beider Linsen zu überzeugen. Der Mann versicherte voll Freuden, dass er nun auf 100 Schritte besser sehe als zuvor auf drei."

Bei Kapseltrübungen beobachtete *Rau* Aufhellung nur da, wo sie minder intensiv auftraten, während die noch nicht weit gediehene Trübung der Linse mehrmals selbst spurlos verschwand. *Rau* erwähnt nebst *Pugliati's* Versuchen mit der äusserlichen Anwendung des Jodkalium in Verbindung mit der Cauterisation der Schläfe durch Ammonium noch der Versuche *Bartenstein's* mit Einreibungen von 2 Drachmen Ung. ciner. und 1 Scrupel bis 1 $^1/_2$ Drachmen kohlensaurem Ammonium an die Stirn, welche gleichfalls sehr günstige Resultate liefern sollen. Zum Schlusse gedenkt er noch der Heilversuche *Malfatti's*, bei welchen ebenfalls das Jodkalium die wichtigste Rolle zu spielen scheint. Wir heben aus dem interessanten Aufsatze dieses rühmlichst bekannten Berner Professors noch folgende Stelle hervor: „Um mich von der unmittelbaren Einwirkung des Jodkalium auf die getrübte Linse zu überzeugen, legte ich einen frisch extrahirten Linsenstaar in eine ziemlich concentrirte Jodkalilösung. Es war eine Catar. senilis. Die bernsteingelbe kaum durchscheinende Linse mit bräunlichem, ganz undurchsichtigem Kerne wurde auf ein bedrucktes Blatt Papier gelegt, wobei nur durch die Ränder ein undeutliches Durchschimmern der Buchstaben stattfand. Wenige Stunden nach dem Einlegen in die in einem weissen Reagentiengläschen befindliche Jodkalilösung hatte sich die anfangs unmittelbar unter der Oberfläche schwebende Linse zu Boden gesenkt. Nach 12 Stunden war die Oberfläche der Linse mit ganz kleinen Flöckchen bedeckt. Ausserdem waren 2 vom Rande bis zum Kerne dringende, stark klaffende Spalten entstanden. Eine merkliche Vergrösserung der Linse war nicht eingetreten. Dagegen hatte sich in 24 Stunden die ganze Substanz bis zum Kerne hin so auffallend aufgehellt, dass man von den Rändern bis zu letzterem unmittelbar unter das Gläschen gehaltene Druckschrift ohne Mühe zu erkennen im Stande war. Der Linsenkern war kaum etwas durchscheinender geworden. Nach drei Wochen war keine weitere Veränderung eingetreten. Ein Versuch mit einer zweiten Linse zeigte, dass die Aufhellung nicht dem Wasser, sondern dem Jodkalium zuzuschreiben war."

Mir ist es nur in drei Fällen gelungen, geringe, jedoch bestimmt vorhandene Linsentrübung rückgängig zu machen, einmal bei einer Dame von 68 Jahren, durch monatelang fortgesetzte Einreibungen einer Jodkaliumsalbe an die Stirn und Schläfe und den Gebrauch der Egerer Salzquelle, dann bei einem 68 Jahre alten, corpulenten Manne,

der wegen Plethora abdominalis seit einer Reihe von Jahren Marienbad besucht hatte, durch zweimaligen Gebrauch der Trinkcur in Karlsbad, und bei einem fünfzig und einige Jahre alten Gutsbesitzer durch den einmaligen Besuch und Gebrauch von Karlsbad. Den ersten Fall hat Prof. *Jaksch*, den letzten Prof. *Waller* mit mir beobachtet, und sich von der Gegenwart der Cataracta sowohl als von deren Beseitigung überzeugt. Auch Doct. *Flekles* in Karlsbad hat eine von Prof. *Ritterich* in Leipzig constatirte Heilung einer Cataracta durch Karlsbad veröffentlicht. In einem Falle, den ich mit Dr. *Klinger* behandle, hat die beiderseitige, sehr deutliche Cataracta bei dem Gebrauche von Jodkaliumsalbe (wegen der hier sehr wohlthätigen Pupillenerweiterung mit 1 Gran Atropin versetzt) in Zeit von anderthalb Jahren nicht den mindesten Fortschritt gemacht. In zwei andern Fällen liess mich dieses Mittel trotz zeitiger und gehöriger (?) Anwendung im Stiche. — Ich übersehe nicht, indem ich diess niederschreibe, dass mancher Leser hier Täuschung vermuthen wird. Hier kann nur eigene unbefangene und beharrliche Prüfung zur Überzeugung führen; a priori lässt sich in solchen Fällen nicht absprechen.

Trübungen der Linse, der Kapsel oder beider zugleich, welche das Gesicht aufheben oder doch so beeinträchtigen, dass der Kranke durch glückliche Beseitigung derselben nur gewinnen kann, sind der Gegenstand der operativen Hilfe, welche wir im nächsten Abschnitte einer ausführlichen Erörterung unterziehen wollen.

Staaroperationen.

Auf operativem Wege können wir den Staar durch verschiedene Methoden beseitigen, welche sich auf 3 Grundtypen zurückführen lassen. *a.* Der Staar wird durch eine seiner Grösse entsprechende Öffnung, die man der Cornea (Sclera) beibringt, aus dem Auge entfernt, *Ausziehung*, *Extractio cataractae*. *b.* Der Staar wird so in den Glaskörper versenkt, dass er aus dem Bereiche der Pupille verschwindet, *Niederdrückung oder Umlegung*, *Depressio vel Reclinatio*, auch Dislocatio cataractae genannt. *c.* Die getrübte Linse wird durch Einschneiden oder Einreissen der vordern Kapsel dem Einflusse des Kammerwassers ausgesetzt, damit sie allmälig verflüssigt und aufgezogen werde, *Zerstücklung*, *Discissio cataractae*.

In allen Fällen, wo die vordere Kapsel gesund, wenigstens weder getrübt noch verdickt ist, wird immer nur die Linse extrahirt, dislocirt oder der Aufsaugung preisgegeben; die Kapsel bleibt an ihrem Orte, wenigstens in Verbindung mit der Zonula Zinnii und dem Glaskörper, und die Schwärze der Pupille wird eben nur dadurch hergestellt, dass die vordere Kapsel in Zipfel zerschnitten oder zerrissen, sich gegen die hintere Kapsel und Zonula hin zurückzieht (allmälig einrollt und zusammenschrumpft), die hintere Kapsel aber ihre Ausbreitung und Durchsichtigkeit auch dann behauptet, wenn sie durch den durch sie hindurchgedrückten Staar zerrissen worden war. Die hintere Kapsel rückt im Allgemeinen nur etwas weiter vor, indem

sie sammt der Glashaut der tellerförmigen Grube aus einer concaven zu einer ebenen Membran wird. — Der Rest des von der Linse verlassenen Raumes wird nach erfolgter Heilung durch Kammerwasser ausgefüllt. Näheres hierüber bei Betrachtung der *Veränderungen nach Staaroperationen.*

Die Nebenmethoden und Varianten, und die nöthig erscheinenden Bemerkungen über ihre Vor- und Nachtheile werden wir theils der Besprechung der Hauptmethoden anreihen, theils in die am Schlusse folgenden geschichtlichen Notizen aufnehmen.

1. *Die Extraction.*

Unter *Extractio cataractae* versteht man gewöhnlich nur die Entfernung der verdunkelten Linse durch eine entsprechend grosse Öffnung der Hornhaut und der vordern Kapsel. Die Linse wird dabei nicht *herausgezogen*, sondern es werden bloss die Bedingungen gesetzt, dass die Linse herausgleiten kann, ohne dass das Auge mehr, als eben nothwendig ist, verletzt wird. Eine förmliche Ausziehung, eine Hervorholung mit einem Häkchen oder mit einer Pincette wird nur in seltenen Fällen nothwendig, bei Catar. capsularis, membranacea, arida siliquata, cystica, wovon wir weiter unten besonders handeln werden.

Gut operiren kann am Ende auch ein Routinier, verständig und mit Bewusstsein der Gründe, warum so und nicht anders, nur ein wohl unterrichteter und denkender Arzt. Daher schicken wir der Beschreibung des technischen Verfahrens einige allgemeine, auf Anatomie, Physiologie und Physik gestützte Betrachtungen voraus.

1. Bestimmung der Momente zur Erreichung des vorgesteckten Zweckes.

Das 1. Moment besteht in der *schnittweisen Eröffnung der Augenkammer.* Die *Grösse* und *Richtung der Hornhautwunde* richtet sich nach der Grösse und Consistenz des Staares. In der Regel ist es nothwendig, die Hälfte der Hornhaut an ihrer Basis (innerhalb des Limbus conjunctivae) zu durchschneiden, wodurch man eine halbkreisförmige Wunde bekommt, welche (in gerader Linie vom Anfangs- bis zum Endepunkte, in der Descemetschen Haut gemessen) 4‴ lang und (beim stärksten Klaffen) etwa 2‴ breit ist, also den gewöhnlichen Dimensionen der Linse entspricht. Da die Wunde durch schnelle Vereinigung heilen soll, so muss sie *möglichst rein geschnitten* und ohne Zacken sein. Zur Erreichung dieses Zweckes, dem Staare eine adäquate Passage zu eröffnen, ist es einerlei, ob die obere oder die untere Hälfte der Cornea in der angegebenen Weise durchschnitten, der Hornhautschnitt nach oben oder nach unten geführt wird. — Wo die Linse sehr weich oder an der Peripherie verflüssigt ist, kann die Wunde

etwas kleiner (etwa auf $^2/_3$ der Basis) angelegt werden. Bei völlig oder nahezu flüssigen Staaren genügt ein einfacher Einstich von 2—3''' Länge.

Wie genau auch bereits *Richter* und insbesondere *Beer* *) die Grösse und Form des Hornhautschnittes bestimmt haben, so hat doch in neuester Zeit *Hasner* den auf die Hälfte der Cornea angelegten Schnitt zu gross gefunden, und den Satz aufgestellt, dass „ein Schnitt von 3''' Breite stets ausreichen dürfte." Man braucht bloss zu wissen, wie lang eine Linie sei, und welchen Durchmesser die meisten cataractösen Linsen haben, um zu merken, was von einem solchen Vorschlage zu halten ist. Durch einen Schnitt, genau nach dieser Angabe gemacht, wird man kaum den Kern der Linse herausquetschen können. Wie ungerecht übrigens *Hasner* gegen den viel getadelten *Beer* ist, wenn er sagt: „*Gleize* und *Beer* haben gerathen, den Cornealschnitt *so gross als möglich* zu machen," ersieht man aus folgender Stelle in *Beer's* eben citirtem Buche: „Wenn der Hornhautschnitt vollkommen *zweckmässig* beschaffen sein soll, so muss er erstens **hinlänglich gross** sein, um dem aus dem Auge tretenden Staare auch nicht das geringste Hinderniss in den Weg legen zu können, und *gross genug* wird er sein, wenn er *gerade die Hälfte der Hornhaut so nahe als möglich an ihrem Rande öffnet.*"

Der Hornhautschnitt muss nahe am Rande der Hornhaut geführt werden, weil nur dann ein Klaffen der Wunde auf $1^1/_2$—2''' möglich ist; einen zweiten Grund werden wir bei Betrachtung des Vorganges im 3. Momente kennen lernen. Man darf nicht vergessen, dass das Messer die gegen $^1/_2$ Linie dicke Hornhaut schräg durchläuft, mithin die Öffnung in der Descemet'schen Haut überall um mehr als $^1/_2$''' kleiner ausfällt, als an der Vorderfläche der Hornhaut. Da die Hornhaut innerhalb des Limbus conjunctivae gemessen von einer Seite zur andern im Mittel 5''', von oben nach unten $4^1/_2$''' hat, so ist unsere mit *Beer* u. A. übereinstimmende Angabe anatomisch begründet, wenn man nicht den Staar durch die Wunde *durchpressen*, die Iris quetschen, die Rindensubstanz abstreifen und überdiess noch Sprengung der Zonula und Glaskörperausfluss riskiren will.

Innerhalb des Limbus conjunctivae soll der Schnitt desshalb geführt werden, weil dieser sich sonst bei Beendigung des Schnittes leicht ablöst, die Zipfel sich zwischen die Wundlefzen umschlagen und die schnelle Vereinigung vereiteln können.

So wie das Kammerwasser nach dem Hornhautschnitte abfliesst, rücken Kapsel und Linse vorwärts, und nehmen den leer gewordenen Raum ein. Hiemit müssen auch, da man in der Reggl keine Runzelung (Collabiren) der Cornea oder Sclera bemerkt, die Durchmesser des Bulbus im Äquator vermindert worden sein. Der Glaskörper muss nämlich der Linse folgen. Das Vorrücken der Linse setzt Ausdehnung der Zonula voraus. Erfolgt dieser Vorgang zu rasch oder gewaltsam, so kann Berstung der Zonula und Glaskörperausfluss entstehen. Daher darf der Hornhautschnitt nie zu rasch oder unter Zerrung des Bulbus vollendet werden.

Das 2. Moment besteht in der *Spaltung der vordern Kapsel in 3—4 Zipfel.* Austreten könnte die Linse auch durch einen einfachen Schlitz der Kapsel, wenn auch in der Regel minder leicht. Man kann auch annehmen,

*) Lehre von den Augenkrankheiten II. Bd., S. 367.

dass die einmal aufgeschlitzte Kapsel beim Vordringen der Linse von selbst nach mehreren Richtungen hin zerreissen würde. Was man indess durch positiven Eingriff sicher und ohne Nachtheil erreichen kann, soll man nicht dem Zufalle überlassen. Die Spaltung der Kapsel in 3—4 Zipfel ist vorzüglich wegen Verhütung von Cataracta capsularis secundaria nothwendig. Nur Zipfel der Kapsel können sich nachträglich gegen die Peripherie hin zurückziehen. Die + förmig verlaufenden Schnitte brauchen nicht länger zu sein, als $1\frac{1}{2}$—2'''; durch das Andringen der Linse werden sie von selbst hinreichend vergrössert. Führt man die Schnitte zu weit gegen die Zonula hin, so kann diese verletzt und Glaskörperausfluss bewirkt werden. Nach Eröffnung der Kapsel tritt die Linse in der Regel noch um ein wenig mehr vorwärts, und die Pupille wird dabei etwas grösser.

Das 3. Moment kann füglich als *Entbindung der Linse* bezeichnet werden. Wir wollen der Kürze wegen den Vorgang bei der Extraction nach unten beschreiben. Mutatis mutandis ist er bei dem Schnitte nach oben derselbe.

Die erste Bedingung zum Austreten des Staares ist die, dass sich die Linse um ihre horizontale Achse drehe, so dass der untere Rand nach vorn und ein wenig nach oben rückt. Die zweite ist die, dass die Iris nachgebe, die Pupille sich erweitere und dass der Staar nicht von der Iris wie von einer Schleife oder einem aufgeblähten Segel umfangen werde.

Wenn Hornhaut und Kapsel in gehöriger Weise eröffnet sind, und auch von Seite der Iris keine Hindernisse obwalten, so pflegt der Staar oft ganz von selbst auszutreten, sobald man den Kranken das Auge aufwärts wenden heisst. Die dadurch angeregte stärkere Contraction der Augenmuskeln ist die Ursache davon. (Vergl. I. B. S. 225.) Wo diess nicht ausreicht, muss mittelst des auf das untere Lid angelegten Zeigefingers ein gelinder Druck auf den Bulbus ausgeübt werden, derart, dass man das untere Lid an die Sclera etwas unterhalb der Cornea und gegen das Centrum des Bulbus hin drückt.

Was bei dem von Seite der Muskeln oder von Seite des Operateurs ausgeübten Drucke im Innern des Auges vorgehe, ist nicht schwer zu begreifen. Der Druck, der auf irgend einen Punkt der Oberfläche des Bulbus ausgeübt wird, trifft nicht mehr, wie bei uneröffneter Hornhaut, die gesammte Wandung des Bulbus, sondern bloss jene Partie, welche eben nachgiebig geworden ist, und so muss die untere Partie der Linse, und zunächst nur sie allein, vorwärts gedrängt werden. Das Gesetz der Schwere kommt hiebei gar nicht in Betracht; daher erfolgt das Austreten der Linse durch einen nach oben gerichteten Hornhautschnitt eben so leicht, als nach unten.

Wenn im 3. Momente der das obere Lid fixirende Gehilfe auf den Bulbus drückt, wenn der Kranke kneipt oder andere Muskelpartien krampfhaft zusammenzieht, z. B. die

Arme des Operationsstuhles mit den Händen fest umklammert, und die Augenmuskeln synergisch in zu grosse Spannung gerathen, oder aber wenn der Operateur mit dem Drucke auf den Bulbus ein gewisses Mass überschreitet, so berstet die untere Partie der Zonula, und der ausströmende Glaskörper drängt gie Linse aufwärts.

Während man den Kranken aufwärts blicken lässt, oder die mangelhafte Muskelcontraction durch gelinden Druck auf das untere Lid zu ersetzen bemüht ist, muss man sein Augenmerk vor Allem darauf richten, ob der Staar sich um die Achse werfe, sich mit dem untern Rande gegen die Wunde einstelle. Wo diess nicht geschieht, prüfe man nochmals, ob nicht eines der genannten Hindernisse von Seite der Hornhaut, der Iris oder der vordern Kapsel (Nichteröffnung derselben) die Ursache sei. Falls diess nicht der Fall ist, so suche man das Werfen des Staares dadurch zu vermitteln, dass man auf die obere Hälfte der Cornea mittelst eines Daviel'schen Löffels oder mittelst des obern Lides einen gelinden Druck ausübt, also die obere Hälfte des Staares etwas rückwärts drängt.

Dieses Manöver, welches mir mit einem Male Aufschluss gab, worauf es im 3. Momente eigentlich ankomme, und warum bei Professor *Rosas* Extractionen etwa unter 40 Fällen nur einmal Glaskörperausfluss erfolgt, während wir hier in Prag früher kaum unter 10 Fällen 9 ohne dieses unwillkommene Ereigniss trotz aller Sorgfalt durchbrachten, lernte ich auf der Klinik des genannten Herrn kennen, als ich im Jahre 1846 mehreren seiner Operationen zusah. *Rosas* legt seine Sichelnadel in der Gegend des obern Randes der Linse an die Cornea. Ausfluss von Glaskörper ist nun auch an unserer Klinik eine seltene Erscheinung geworden.

Wer die mechanischen Bedingungen für das Austreten der Linse erfasst hat, der sieht nun auch den zweiten Grund ein, warum der Hornhautschnitt nahe am Rande und demselben parallel (concentrisch) verlaufen soll, namentlich bei harten Staaren. Liesse man unten einen so breiten Rand von Hornhautsubstanz stehen, dass derselbe über den Rand der Linse vorragen möchte, so würde sich die Linse unten an diesen Vorsprung anstemmen, und sich schwer oder gar nicht zur Wunde einstellen, und im günstigsten Falle müsste die Iris mehr weniger gequetscht werden.

Sobald die Linse im Durchschneiden begriffen, mit ihrem grössten Durchmesser in die Pupille getreten ist, muss jeder Druck vermindert und allmälig aufgelassen werden. Lieber setze man, falls er nicht weiter vorrückt, den Daviel'schen Löffel an den Rand an, und werfe ihn vollends heraus, oder man führe, wenn man sieht, dass einzelne Stücke sich ablösen und zurückbleiben wollen, dieses Instrument so ein, dass man diese sammt der Hauptmasse sogleich mit herausleiten kann.

4. Moment. Sorge für *Reinheit der Pupille* und *genaues Schliessen der Wunde.* Zur Sicherung eines günstigen Ausganges ist dieses Moment ebenso wichtig, als jedes der vorhergehenden für den momentanen Erfolg.

Soll die Extraction die Vortheile, die man ihr vorschreibt, und zwar mit Recht, wirklich bieten, so muss die Linse so viel als möglich *vollständig* aus dem Auge entfernt werden. Davon überzeugt man sich zunächst durch Besichtigung des eben ausgetretenen Staares, durch Prüfung der Pupille in Bezug auf ihre Schwärze, und nöthigen Falls durch Sehversuche. Wie diess zu geschehen habe, davon später, hier nur die Begründung.

Beträchtliche Reste der Linse, im Auge zurückgelassen, können Veranlassung werden, dass Nachstaar (Catar. membranacea secundaria), Iritis mit Nachstaar oder Pupillensperre, Ausdehnung oder Sprengung der Hornhautwunde, Vorfall der Iris, Vereiterung eines Theiles oder der ganzen Hornhaut eintritt.

Soll die Pupille nachträglich rein bleiben, so muss sich die vordere Kapsel aus dem Bereiche derselben zurückziehen. Beträchtlichere Reste von Rindensubstanz, zwischen der vordern und hintern Kapsel liegend, können dieses Zurückziehen gegen die Peripherie verhindern, denn sie müssen nicht nothwendiger Weise resorbirt werden. Dafür gibt der sogenannte Krystallwulst in Augen, die der Extraction unterworfen waren, den augenscheinlichen Beweis. Der Befund in dieser Beziehung unterschied sich in Fällen, wo die Section 2—3 Wochen nach der Extraction gestattet war, nicht wesentlich von jenen, die erst nach Monaten oder Jahren untersucht wurden. Es scheint, dass durch das Anlegen (Anschmiegen) der vordern an die hintere Kapsel die Auflösung solcher Reste im Kammerwasser verhindert werden könne. Doch dürfte auch Entzündung und sofort Anlöthung der vordern Kapsel an die hintere, bevor noch deren Zurückziehung erfolgen konnte, mehr weniger Antheil daran haben.

Die Linse, dem Kammerwasser ausgesetzt, quillt auf. Die Volumenzunahme erfolgt um so rascher, je grösser die Berührungsfläche mit dem Kammerwasser ist. Prof. *Fr. Jäger* pflegte in seinen Privatcursen zu sagen: Wirft man eine ganze und eine zerschnittene Semmel in Wasser, so quellen beide auf, aber die letztere in gleicher Zeit weit mehr, als die erstere. Je beträchtlicher die nach der Extraction im Auge belassenen Linsenreste sind, desto beträchtlicher die Anschwellung. Das Anschwellen und die nun beginnende Resorption setzen erhöhte Gefässthätigkeit und vermehrte Ausscheidung von Kammerwasser, überhaupt einen Zustand, der von Entzündung vielleicht nur durch die Abwesenheit faserstoffigen Exsudates unterschieden ist. Bei der Besprechung der Discissio cataractae werden wir sehen, dass durch das Aufquellen der Linse allein Entzündung oder doch ein Zustand, der dieser sehr nahe steht, herbeigeführt werden kann. Dass diese Umstände in einem der Extraction unterworfenen Auge um so schwerer in die Wagschale fallen, leuchtet von selbst ein. Entzündung der Iris, Sprengung oder doch Ausdehnung des die Hornhautwunde bereits verklebenden Exsudates (Keratokele) wird nach meiner Überzeugung oft auf diese Weise hervorgerufen.

Zurückgebliebene, von der Linse abgestreifte, sogenannte scabröse Reste werden, wenn sie nicht in dem Falze, welcher durch die vordere und hintere Kapsel an der Peripherie gebildet wird, fest sitzen, über kurz oder lang gegen die Hornhautwunde, selbst aus derselben herausgedrängt. Hieran scheint sich nicht so sehr die Schwere als die durch die Muskeln gesetzte Compression zu betheiligen, denn es macht nicht viel Unterschied, ob der Schnitt nach oben oder nach unten geführt wurde. Mann kann diesen Act

mit der Expulsion der Nachgeburt (placenta) vergleichen. Verfall der Iris, Sprengung der schon verklebten Wunde, Vereiterung des Hornhautlappens entstehen nach meiner Überzeugung in vielen Fällen nur auf diese Art. *Deval* *) citirt eine Beobachtung von *Wenzel d. Ä.*, wo der im Auge zurückgelassene Linsenkern am 2. Tage nach der Extraction in der Lidspalte vorgefunden wurde. „Un jeune homme, vênt en 1765 consulter mon père à Londres. Son oeil droit, qui était affecté d'une cataracte dont la couleur était extrêmement blanche, présenta dans l'opération une circonstance assez singulière. Dès que la cornée et la cristallo-antérieure furent ouvertes, et avant que la section fût tout-à-fait achevée, il sortit par la pupille une matière loiteuse qui, se mêlant à l'humeur aqueuse et s'écoulant avec elle par l'incision de la cornée, laissa voir la pupille aussi nette que celle d'un oil dont on a extrait exactement le cristallin. On crut d'abord que c'était la matière même du cristallin tombé en suppuration; le malade paraissait jouir de la vue; on lui présenta plusieurs objets assez petits qu'il aperçut et distingua parfaitement. On lui fit essayer un verre à cataracte, ainsi q'uon a assez souvent coutume de faire, mais il vit trouble à la distance ordinaire, comme cela a lieu pour les yeux sains; ce fait parut fort étonnant. Au reste, il se coucha après que son oeil eut été couvert. *Le lendemain, eu levant l'appareil, on aperçut un écartement produit par un corps étranger et qu'on reconnut facilement pour le cristallin lui même,* qui ne paraissait point avoir rien perdu de la transparence; la maladie ne pouvait donc avoir eu son siége que dans l'humeur de Morgagni, puisque le cristallin était dans son état naturel et pour la transparence et pour le volume. Le malade, après sa guérison, d'aprés les essais qui furent faits, ne vit plus que comme les autres personnes qui ont subi l'opération, et il eut besoin de verres à cataracte."

Wenn man, wie ich in den meisten Fällen es thue und thun muss, beide Augen in Einer Sitzung der Extraction unterwirft, und nur auf einem Auge Iritis, Prolapsus iridis Chemosis oder Panophthalmitis entsteht, so kann man wohl nicht Unruhe des Kranken oder allgemeine Ursachen (schlechte Constitution u. dgl.) supponiren. Wenn übrigens demselben Operateur einer dieser Zufälle bald auf dem einen bald auf dem andern, öfters sogar auf dem Auge begegnet, wo die Operation viel leichter vor sich ging, so kann man auch nicht wohl in mangelhafter Kunstfertigheit den Grund suchen. Ich habe viel über die Ursachen dieser Zufälle nachgedacht, zahlreiche Fälle vor, während und nach der Operation genau notiren lassen und untereinander verglichen; ich bin zu dem Schlusse gekommen, dass das Zurücklassen von Staarresten an und für sich Anlass zu jenen Zufällen geben kann, obwohl mir auch mehrere Beobachtungen vorgekommen sind, wo das Auge trotzdem gut durchkam.

Man folgere daraus nicht, dass ich der häufigen und wiederholten Anwendung des Daviel'schen Löffels damit das Wort rede. Ein hinreichend grosser Hornhautschnitt und Abwarten der Reife des Staares (in dem S. 260 angegebenen Sinne) sind weit bessere Mittel, die Linse vollständig aus der Kapsel zu entfernen.

2. *Beschreibung des Vorganges vor, bei und nach der Operation.*

a. Vorbereitung zur Operation. Man wähle ein *Zimmer*, in welchem der Kranke vor Lärm, plötzlichem Schrecken u. dgl. möglichst gesichert ist.

*) Chirurgie oculaire, Paris 1844, S. 26 (Wenzel fils, Traité de la cataracta, Paris 1786, p. 145).

Operirt man im Winter, so versichere man sich vorher, ob nicht etwa Zurückschlagen des Rauches zu besorgen sei. In einem gegen Norden gelegenen Zimmer lässt sich am leichtesten eine gleichmässige Temperirung des Lichtes erzielen. Die Fenster werden mit 2—3fachen grünen oder grauen Vorhängen bedeckt. Der Grad der Verdunklung sei nur so stark, dass man nach einem Aufenthalt von einigen Minuten die Gesichtszüge des Kranken deutlich ausnehmen kann. Das plötzliche Einfallen grellen Lichtes beim Öffnen der Thüre muss durch ein verdunkeltes Vorzimmer oder durch Vorhänge vor der Thüre verhütet werden. Erneuerung der Luft muss ohne Störung der Verdunklung möglich sein.

Das *Bett* muss so vorbereitet werden, dass der Kranke eine ruhige Lage mit nicht zu sehr erhöhtem Kopfe durch 5—6 Tage aushalten kann. Als Unterlage sind Rosshaarmatratzen das Zweckmässigste. Nothwendige *Utensilien* sind eine Leibschüssel, ein Uringlas, ein feiner Waschschwamm, einige Leinwandflecke, so zugeschnitten, dass sie einfach zusammengelegt die Grösse einer Hand haben, eine schmale Binde zur Befestigung derselben über der Stirn, für den Fall einer Ohnmacht ein Analepticum, etwas Essig, frisches Wasser u. dgl.

Eine verlässliche *Wärterin*, welche über die möglichen Zufälle bei der Nachbehandlung gut unterrichtet sein muss, und das Nachtwachen aushält, ist unumgänglich nothwendig. Nie vertraue man die Pflege des Operirten den Angehörigen oder Untergebenen desselben. Die ersten 6—8 Tage ist es am besten, wenn ausser dem Arzte und der Wärterin Niemand mit dem Kranken verkehrt.

Nie unternehme man die Extraction ohne einen gut unterrichteten und eingeübten *Assistenten*. Derselbe stellt sich hinter den Kranken, der auf einem Stuhle so sitzt, dass er, falls Glaskörperausfluss einträte, sogleich rücklings umgelegt werden kann. Er muss eine solche Stellung einnehmen, dass er mit etwas (über den Kopf des Kranken) vorgebeugtem Kopfe das zu operirende Auge von obenher übersehen kann. Soll die Extraction am linken Auge vorgenommen werden, so fixirt er mit der linken Hand das obere Lid, und drückt mit der um das Kinn des Kranken geschlagenen Rechten den Kopf an seine Brust, diesen dem Operateur etwas entgegenneigend, und dem unwillkürlichen Streben des Kranken, sich vom Operateur wegzubeugen, gehörig entgegenwirkend. Um das obere Lid gehörig, sicher und bleibend zu fixiren, legt er in dem Momente, wo der Operateur den Kranken anweist, gerade auf ihn zu schauen, und das untere Lid fasst, den Zeigefinger der genannten Hand so an, dass die Gegend des 3. Gelenkes an die Augenbraue, die Spitze des Fingers an die Cilien kommt. Mit dem

ersten Punkte wird die Augenbraue (die Portio major musculi orbicularis palp. und der Corrugator supercil.) über den Knochen hinaufgerollt und hinreichend fest an diesen angedrückt, mit der Spitze des Fingers wird das eigentliche Lid sammt den Cilien berührt und so fixirt, dass es zwar höher zu stehen kommt, jedoch nicht vom Bulbus abgezogen, und noch viel weniger an den Bulbus angedrückt wird. Im ersteren Falle würde Luft in den Bindehautsack eintreten, diesen reizen und Reflexationen im Orbic. palp., Corrug. superc. und in den Augenmuskeln erregen; Druck auf den Bulbus führt leicht zu Glaskörperausfluss. Die Richtung und der Zug des Zeigefingers muss der Richtung und dem Zuge des Corrug. superc. entsprechen. Man lege daher die flache Hand in der Medianlinie oben an die Stirn an, und greife mit dem Zeigefinger nach unten und aussen vor, so dass der Zug dann von der Gegend des Foramen (der incisura) supraorbit. nach der Mitte der Stirn hin geschehen kann. Der Mittelfinger wird neben dem Zeigefinger an die äussere Hälfte des Lides gelegt, um diesen nöthigenfalls zu unterstützen. Die Finger werden nur müssig gebogen, nicht geknickt, damit man keinen Schatten mache. So oft ein Moment beendet ist, wird das Lid locker gehalten. Schwitzen die Finger oder das Lid, so hülle man den Zeigefinger in ein kappenförmig umschlagenes dünnes Leinwandläppchen.

Auf diese Weise kann das Lid jederzeit sicher und zweckmässig fixirt werden. *Augenlidhalter* sind nach meiner Erfahrung durchaus überflüssig. Sie vermehren die Angst des Kranken, machen leicht Schmerz, und erregen stärkere Reaction von Seite der Muskeln.

Der *Kranke* werde durch freundliche Zusprache und Belehrung beruhigt. Man sorge dafür, dass er am Tage der Operation oder Tags vorher eine Entleerung habe. Man lasse ihn etwa eine Stunde vor der Operation frühstücken. Er werde nicht zu lange in Erwartung gehalten. Tag und Stunde der einmal festgesetzten Operation sollen ohne triftige Gründe nicht abgeändert werden. In einem Zimmer, welches unmittelbar vom Firmamente Licht erhält, kann man auch an einem trüben Tage operiren. Es ist sogar nachtheilig, wenn der Blick des Kranken nach dem Austreten des Staares auf sonnenbeschienene Stellen fällt. Wo die Fenster weit zum Boden herabreichen, lasse man die unteren Scheiben verdecken. Es ist besser, wenn das Licht nur von *einem* Fenster her einfällt. Der Kranke werde so gesetzt, dass das Licht über die linke oder rechte Schulter des vor ihm um ohngefähr einen halben Kopf höher sitzenden Operateurs her einfällt. Der Kranke sei zur Operation nur mit den nöthigsten Kleidungsstücken angethan, und so, dass von diesen, wenn er zu Bette gebracht wird, auch jene leicht entfernt werden können, welche die bequeme Lage, die

Application der Leibschlüssel u. dgl. hindern könnten. Bei Frauenzimmern darf in dieser Beziehung auch auf die Zurechtlegung des Kopfhaares nicht vergessen werden.

Wer das Auge der Gefahr gänzlicher Zerstörung aussetzt, übernimmt auch die Verantwortlichkeit für Zufälle, die sich voraus besorgen lassen. Alles, was in Berücksichtigung gebracht werden muss, aufzuzählen, ist weder möglich noch nöthig. Beispielsweise will ich nur noch bemerken, dass ich einige Male in die unangenehme Lage gekommen bin, Leuten, welche im Liegen durchaus nicht harnen konnten, den Katheter zu appliciren.

Rücksichtlich der *Iris* wird noch eine Vorbereitung nothwendig. Man muss entweder die Pupille durch vorläufiges Einträufeln von Atropin- oder Belladonnaextractlösung gehörig erweitern, oder man muss die Augen durch eine halbe Stunde vor der Operation dem vollen Lichte aussetzen. Es ist bekannt, dass die Pupille eine Zeit lang nach dem Übergange in helleres Licht sich stark und energisch verengert, dann aber auch in hellem Lichte wieder die gewöhnliche Weite annimmt. Ich ziehe die Anwendung dieses Gesetzes behufs der Extraction, damit sich die Iris bei der stärkeren Beleuchtung nicht gegen die andringende Linse stemme, im Allgemeinen der künstlichen Pupillenerweiterung vor. Nur wo das Durchführen des Messers durch die vordere Kammer wegen Ausbauchung ber Iris nach vorn schwieriger ist, erweitere ich die Pupille, um beim Hornhautschnitte weniger Gefahr zu laufen, die Iris zu verletzen.

Die *Instrumente*, die man bei der Extraction zur Hand haben muss, sind: zwei *Beer*'sche Staarmesser, eine gerade zweischneidige oder eine *Rosas*'sche sichelförmig gekrümmte Nadel, ein *Daviel*'scher Löffel; für besondere Zufälle: ein Irishäkchen, eine gerade und eine krumme *Blömer*-sche oder einfach gekerbte feine Pincette, eine kleine nach der Fläche gekrümmte Scheere. Das Staarmesser werde jedesmal, bevor man es in die Hornhaut einstösst, durch Einstechen in ein papierdünnes Stück Leder geprüft. Ist die Spitze gehörig beschaffen, so darf hiebei kein Geräusch entstehen. — Die verschiedenen *Ophthalmostaten* (Instrumente zur Fixirung des Bulbus) sind nach meiner Ansicht nicht nur überflüssig, sondern auch nachtheilig, indem sie Schmerz und stärkere Reaction von Seite der Muskeln erregen. Sie können überdiess höchstens behufs der Fixirung während des Hornhautschnittes angewendet werden. Zur Anwendung von *Schwefeläther*, *Chloroform* oder von einer Mischung beider habe ich mich niemals entschliessen können, indem man nicht sicher sein kann, ob nicht Erbrechen oder convulsivische Muskelbewegungen nachkommen.

b. Verrichtung der Extraction selbst. Soll das rechte Auge operirt werden, so nimmt man die Instrumente in die linke, zur Operation des

linken dagegen in die rechte Hand. Mit dem Zeigefinger der zweiten Hand wird das untere Lid abwärts gezogen und fixirt, dass es sich weder umstülpt noch beträchtlich vom Bulbus entfernt; die übrigen drei Finger werden leicht an die andere Hälfte des Gesichtes angelegt. — Wenn beide Augen in derselben Sitzung operirt werden sollen, so kann man zuerst an dem einen die Operation ganz zu Ende führen und dasselbe während der Operation des zweiten mit einem weichen Leinwandbäuschchen bedecken, das der Assistent mit der um das Kinn herum geschlungenen Hand sanft andrückt; in der Regel wird es besser sein, nach dem 1. Momente auf dem einen dasselbe Moment, auf dem andern Auge und so fort wechselnd bis zur völligen Reinheit der Pupille durchzuführen. Soll bloss ein Auge operirt werden, so verbinde man das andere, weil der Kranke dann die Bewegung des einen besser in seiner Gewalt hat und der Anblick der Instrumente ihn nicht erschreckt.

1. Moment. Sobald der Operateur sich in der angegebenen Weise vor den Kranken gesetzt hat, und der Assistent hinter diesem bereit steht, fasst er, wenn das linke Auge operirt werden soll, das Staarmesser in die rechte Hand, sagt dem Kranken, er möge gradaus schauen, fixirt in diesem Momente das untere Lid mit der linken Hand, und stösst sofort die Spitze des Messers in die Hornhaut ein. Die rasche Aufeinanderfolge dieser einzelnen Tempi ist nächst dem Vertrauen, das der Arzt dem Kranken durch sein Benehmen und durch die nöthige Aufklärung über die Operation eingeflösst hat, das beste Mittel, sich vor unruhigem Hin- und Herrollen des Bulbus zu schützen. Ich ziehe es vor, auch bei einer minder bequemen Stellung einzustechen, als durch oft wiederholtes Auffordern gerade die passendste Stellung erzwingen zu wollen. Um aber das Messer zweckmässig einstechen und bis zu Ende handhaben zu können, muss man das Messer, die Hand und den Arm in eine Lage bringen, welche den Übergang aus jeder Position in die nachfolgende möglich macht, ohne die Leichtigkeit und Sicherheit zu beeinträchtigen. Das Messer werde daher so in die Hand genommen, dass der Ballen des Mittelfingers an das vordere Ende, der des Zeigefingers 1—1 $^1/_2$''' davon entfernt, und der des Daumens an die entgegengesetzte Seite des Heftes ohngefähr in der Mitte zwischen jenen beiden zu liegen kommt. Diese drei Finger werden daher weder gestreckt, noch in irgend einem Gelenke spitzwinklig gebogen (eingeknickt). Während nun der Oberarm wenig oder gar nicht vom Brustkorbe entfernt wird, legt man den Ring- und kleinen Finger an die linke Wange des Kranken so an, dass der Rücken der Messerklinge horizontal vor die Lidspalte zu stehen kommt.

Durch stärkere Beugung des Zeige- und Mittelfingers im 2. und 3. Gelenke und Anziehung des Daumens gegen die Mittelhand wird die Klinge

so weit zurückgezogen, dass die Spitze an das Schläfeende des horizontalen Durchmessers der Hornhaut innerhalb des Limbus conjunctivae zu stehen kommt. Durch eine leichte Wendung der Hand zur Pronation wird das Messer so zur Hornhaut gestellt, dass man dieselbe an der bezeichneten Stelle beinahe senkrecht durchbohren kann. So wie die Spitze des Messers in die vordere Kammer eingedrungen ist, wird das Messer durch eine leichte Drehung zur Supination (Wendung des Heftes gegen die Schläfe) so gestellt, dass die Fläche der Klinge parallel zur Ebene der Iris steht, indess ihr Rücken horizontal verläuft (die Spitze nach dem Ausstichspunkt am entgegengesetzten Ende der Hornhaut hinsieht). Durch raschen Übergang von Beugung zur Streckung des Mittel- und Zeigefingers und Abduction des Daumens von der Mittelhand wird nun das Messer durch die vordere Kammer geführt, so dass es, wenn es hiebei von der angegebenen Lage zur Iris und zum horizontalen Durchmesser der Cornea nicht etwa abgelenkt worden ist, gerade am inneren Ende dieses Durchmessers, und zwar noch vor dem Limbus conjunctivae herausdringen muss. Die Einhaltung dieser Lage der Klinge zur Iris macht es möglich, auch dann richtig auszustechen, wenn der Kranke das Auge so stark nach innen rollt, dass man den Ausstichspunkt nicht sehen kann. Die Anlegung der Hand mit der Dorsalfläche an die Wange des Kranken gestattet alle Übergänge von der Supination bis zur stärksten Pronation und umgekehrt, so dass man dem Auge immer in gleichem Abstande von demselben und mit grösster Leichtigkeit folgen kann, wenn es bald nach aussen, bald nach innen gewendet wird.

So wie die Spitze im innern Winkel in die Cornea eingedrungen ist, hat man den Bulbus ganz in seiner Gewalt. Kann man den Ausstichspunkt nicht sehen, so dränge man, ohne die Klinke zurückzuziehen, das Heft ein wenig gegen die Schläfe, was bei der angegebenen Lage der Hand leicht möglich ist. Auf diese Art kann man den Bulbus gerade stellen, ohne vorzeitigen Ausfluss des Kammerwassers zu riskiren. Zeigt sich's dann, dass die Spitze über oder zu tief unter dem horizontalen Durchmesser steht, oder dass man jenseits des Hornhautrandes (im Limbus, in der Sclera, durch die Iris) oder zu weit diessseits (viel über $\frac{1}{2}'''$) ausstechen würde, so ziehe man die Klinge, so viel als zur Befreiung der Spitze nöthig erscheint, zurück und stosse diese an der gehörigen Stelle durch. Nach erfolgtem Ausstiche stelle man den Bulbus, wenn er zu weit einwärts gerollt ist, dadurch in die Mitte oder ein wenig auswärts, dass man das Heft etwas gegen die Schläfe drängt, ohne die Klinge zurückzuziehen. Sollte die Schneide von der vorgezeichneten Operationsebene nach vorn oder nach hinten abweichen so werde sie durch Drehung des Heftes vom oder zum Daumen gehörig

gestellt, und erst dann werde das Messer durch weitere Streckung des Mittel- und Zeigefingers und Abduction des Daumens so weit vorgeschoben, bis der Schnitt vollendet ist. Die Beendigung des Schnittes geschehe eher langsam als zu schnell oder schnelzend, weil sonst leicht die Zonula gesprengt werden kann.

Liefe man bei diesem Vorgange Gefahr, in die Nase einzustechen, so werde das Heft stärker gegen die Schläfe gedrängt. Könnte man mit der Klinge nicht weiter vordringen, weil der Mittelfinger an den äussern Orbitalrand anstösse, so müsste man zunächst den Daumen, dann den Zeige-, endlich den Mittelfinger etwas weiter rückwärts am Hefte ansetzen, nicht aber, wie diess Anfänger gern thun, den Mittelfinger ganz vom Hefte entfernen. Denn mit zwei Fingern allein kann man das Heft nicht mehr fest halten und noch viel weniger sicher fortschieben.

Dem Umbiegen oder Abbrechen der Messerspitze beim Einstechen beugt man am besten vor durch Wahl guter Instrumente und dadurch, dass man das Messer nicht unter einem zu grossen Winkel zur tangirenden Ebene des Einstichspunktes ansetzt. Wer einige Übung besitzt, kann die Klinge sogleich in der bezeichneten Operationsebene (durch die Basis corneae parallel zur Irisebene) ansetzen und einstechen, ohne desshalb Gefahr zu laufen, dass dasselbe eine zu lange Strecke oder gar durchaus zwischen den Hornhautfasern fortgleite. Diese Haltung beim Einstechen hat zugleich den Vortheil, dass man nicht so leicht durch zu tiefes Einsenken der Spitze die Iris ansticht. Wäre diess geschehen, so müsste man natürlich dasselbe sogleich so viel, als zur Befreiung der Spitze nöthig ist, zurückziehen.

Dringt die Spitze (weil sie sich bei zu senkrechtem Einstiche umgebogen hat) im innern Winkel nicht leicht heraus, so lege man den Mittelfinger von der vordern Gesichtshälfte herüber und drücke ihn am Ausstichspunkte an den Bulbus an. Fliesst vor Beendigung des Schnittes Kammerwasser ab, so wird die Iris vorgedrängt und schlägt sich gleichsam um die Schneide des Messers herum. Ereignet sich dieser Zufall noch vor dem Ausstiche, so stehe man, wenn es nicht gelingt, die Spitze trotzdem zwischen Iris und Cornea zur erforderlichen Stelle vorzuschieben, lieber von der Operation ab. Schlägt sich die Iris nach erfolgtem Ausstiche um die Schneide, so drücke man während des Vorschiebens des Messers mit der Spitze des Mittelfingers so auf den untern Theil der Cornea, dass dieser abgeplattet wird, wodurch die Iris gewöhnlich zum Rückzuge bestimmt wird. Wird eine Portion aus dem kleinen Kreise der Iris ausgeschnitten, so ist gewöhnlich zu grosse Pupille (Coloboma) und Blendung des Operirten durch grelles Licht die Folge davon. Wird eine etwas grössere Partie aus dem grossen Kreise allein ausgeschnitten, so entsteht eine zweite Pupille, in welcher sich die Linse beim Austreten verfangen kann, wenn man nicht die Brücke zwischen der Pupille spaltet, was (im 3. Momente) mit der Nadel oder mit einer Scheere geschehen muss.

Ging der Schnitt unten so nahe an die Sclera, dass sich Bindehaut abschälte, so muss man diese vom Hornhautlappen mit einer Scheere knapp abschneiden, damit sie sich nicht in die Wunde hineinschlage.

Nachträglich verbessern (vergrössern) lässt sich der Hornhautschnitt nur dann, wenn der Ein- oder der Ausstichspunkt zu tief unter dem horizontalen Durchmesser geschah. Man nehme eine nach der Fläche gekrümmte Scheere in die rechte Hand, führe einen Arm zwischen Iris und Cornea in der Richtng des Schnittes ein, und ver-

längere denselben. Das Nämliche kann man, wenn auch minder leicht, mit dem Staarmesser erreichen; mit diesem gelingt die Erweiterung eher nach aussen.

Wird der Hornhautschnitt auf die angegebene Weise verrichtet, so bekommt man eine möglichst reine und gleichmässige zackenlose Wunde, und das Auge wird nicht gezerrt. Immer ist die ganze Kraft nur gegen die Spitze gerichtet, nicht auf die Schneide. Je continuirlicher die Kraftanwendung, desto gleichmässiger der Schnitt, desto leichter das Aneinanderlegen der Wundlefzen. Den Schnitt durch Vorschieben, Zurückziehen und Wiedervorschieben vollenden heisst Sägen. Ausser *Hasner* S. 220 hat diess meines Wissens noch Niemand empfohlen.

Nach Beendigung des Hornhautschnittes lässt der Gehilfe das obere, der Operateur das untere Lid aus, und der Kranke wird angewiesen, beide Augen so zu schliessen, als ob er schlafen wollte. Auf die Menge des schliessenden Kammerwassers muss man Acht haben, weil Fälle vorkommen, wo der Glaskörper so flüssig wie Wasser ist und dieser Zustand nicht immer vor der Operation sicher erkannt werden kann. Wäre nun diess der Fall, so müsste man den Kranken ohne weiters zu Bette bringen und in Erwägung ziehen, ob die Fortsetzung der Operation nicht etwa im Bette noch zulässig sei. Wie man sich bei Glaskörperausfluss zu benehmen habe, werden wir beim 3. Momente besprechen. Hätte sich die Iris vor die Wunde gelagert, so werde das geschlossene Auge leicht mit dem an das obere Lid angelegten Daumen sanft gerieben und dann geöffnet. Selten wird die Reposition mit dem Daviel'schen Löffel nöthig sein. Indess nun der Kranke die Augen geschlossen hält, reinige man das Keratom, tröste den Kranken allenfalls damit, dass das Schlimmste bereits überstanden sei u. dgl., trockne das etwas feucht gewordene trockene Lid ab, und nehme die Staarnadel zur Hand.

2. *Moment.* Indem man den Kranken anweist, beide Augen zu öffnen, fixirt der Assistent wieder das obere, der Operateur das untere Lid. Durch gelindes Andrücken des untern Lides an den Bulbus und Anweisung des Kranken, nach oben zu schauen, macht man die Wunde etwas klaffen. Die Nadel — ich bediene mich in der Regel einer zweischneidigen, spitzigen und geraden — wird eben so gefasst wie das Staarmesser, Oberarm und Hand werden in dieselbe Richtung gebracht, wie im ersten Momente, nur kommt die Hand etwas mehr unterhalb des Auges zu liegen. Bei diesem Vorgange kommt nun die Nadel, mit der einen Fläche dem Bulbus zugewendet, im innern Winkel an das innere Ende des Hornhautschnittes zu liegen. Ihre Spitze sieht ungefähr gegen die Glabella frontis, ihr Heft etwa gegen den Winkel des Unterkiefers. Nur aus dieser Position ist der Übergang in die zweite — gleich zu beschreibende — leicht möglich. So wie beim ersten Momente vor allem das frühzeitige Abfliessen des Kammer-

wassers vermieden werden muss, so hat man sich im 2. Momente am meisten vor Anspiessung der Iris zu hüten. Die Nadel darf daher nie mit der Spitze voraus in die Pupille eingeführt werden. Diess erreicht man, wenn man die in oben angegebener Weise gehaltene Nadel flach an den Hornhautrand anlegt, und durch leichte Beugung des Mittel- und Zeigefingers und Adduction des Daumens gleichsam mit der Schneide und mit dem Halse voraus in die Wunde hereingleiten macht, bis ihre Spitze am obern Ende des senkrechten Durchmessers der Pupille angelangt ist. Hiemit ist das erste Tempo (die erste Position) beendet. Sollte das Auge zu stark nach innen fliehen, so kann man schnell die Rolle der Hände wechseln und die Nadel mit der linken Hand von der Schläfe her auf analoge Weise einführen. Dreht der Kranke das Auge stark nach oben, so muss der Assistent das obere Lid vom Bulbus abziehen und den Kopf des Kranken etwcs rückwärts neigten, um dem Operateur die nöthige Einsicht möglich zu machen.

Ist die Nadel oben an der Pupille angelangt, so wird durch eine halbe Pronation (Bewegung der Radialseite gegen die Nase des Kranken) die Nadel so gewendet, dass man ihre Schneide der Kapsel zukehrt. Sofort werden der Kapsel ein oder zwei verticale Schnitte beigebracht, nicht dadurch, dass man die ganze Hand bewegt, sondern nur durch rasche Biegung der die Nadel haltenden Finger, namentlich des Daumens im letzten Gelenke. Ist diess geschehen, so wird die Spitze der Nadel an die vordere Fläche der Kapsel gebracht, zwischen den Fingern vom Daumen zu den beiden andern gedreht, so dass die eine Fläche nach oben (und vorn) gerichtet ist, und am innern Ende des horizontalen Durchmessers der Pupille auf die Kapsel angesetzt, um auf ähnliche Weise einen oder zwei horizontale Schnitte auszuführen, indem die Hand ganz leichte Schwankungen zwischen Pronation und Supination macht. Ist diess geschehen, so kann man, wenn man recht sicher einen Kreuzschnitt (+) erlangen will, und der Patient ruhig hält, dasselbe Manöver auch ven der Schläfe her vornehmen. Ist die Spaltung beendet, so wird die Nadel gegen den Unterkieferwinkel hin, also mit dem Halse voraus, entfernt.

Bei *diesem* Vorgange hat man nicht nöthig, die Wunde so weit zu lüften, dass Luft einträte, was übrigens nicht viel zu bedeuten hat. Man hüte sich, die Nadel zu weit gegen die Zonula Zinnii hinzuführen. Mit der Spitze der Nadel nach Beendigung des verticalen Schnittes wieder an die Vorderfläche der Kapsel zu kommen, erfordert einige Übung, und ist doch nothwendig, weil sonst die Kapsel leicht ausweicht, und dann horizontal nicht eingeschnitten wird. Man hüte sich vor jeder Kraftanwendung, und namentlich bei harter Linse vor Druck auf dieselbe. Verschiebung derselben und daher schwieriger Austritt im 3. Momente kann eben so leicht, ja noch viel leichter die

Folge sein, als Sprengung der Zonula und Glaskörperausfluss. Die Iris soll weder angestochen noch gequetscht werden. Blutung und gehinderte Einsicht, Schmerz und Unruhe des Kranken, nachträglich Entzündung können laût Erfahrung die Folgen davon sein. Wenn *Hasner* S. 221 die Iris für unempfindlich hält, so ist das heutzutage wohl eben nur *seine* Meinung.

Sind *hintere Synechien* vorhanden, so müssen diese im 2. Momente mit der Nadel gelöst werden, indem man die Kapsel concentrisch mit dem Pupillarrande einschneidet. Das bei Catar. accreta zu beobachtende Verfahren geben wir weiter unten an.

Ist *vorderer Kapselstaar* vorhanden (siehe S. 261), so ist an Zerschneidung der Kapsel gar nicht zu dnnken, da diese dann hiezu viel zu derb und zäh ist. Da solche Trübungen jedoch nur höchstens bis zur Insertionsstelle der Zonula hinreichen, so führe mann statt der Nadel ein Irishäkchen ein, die Convexität voraus, pflanze nach einer halben Drehung (Pronationsbewegung) die Spitze desselben am obern Rande der getrübten und verdickten Partie ein, und ziehe sodann die ganze Platte heraus. In manchen Fällen folgt diesem Zuge nicht nur die vordere, sondern auch die hintere Kapsel sammt der Linse, wenn nämlich in Folge von Schrumpfung der vordern Kapsel die Verbindung des Krystallkörpers mit dem Ciliar- und Glaskörper gelockert oder getrennt ist. Obwohl es bisweilen geschieht, dass bei dieser eigentlichen Extraction der vordern Kapsel allein oder selbst des ganzen Krystallkörpers kein Glaskörper nachfolgt, so steht dies noch immer zu besorgen, und ich verrichte daher, seit ich im Stande bin, den vordern Kapselstaar *vor* der Operation zu erkennen, diese gewöhnlich so, dass ich den Kranken im Bette liegen lasse, und mich, wenn das linke Auge operirt werden söll, an die rechte Seite des Kranken stelle.

Die Verrichtung der *Extraction bei Rückenlage des Kranken im Bette* ist allerdings etwas schwieriger für den Operateur, jedoch in manchen Fällen unumgänglich nothwendig, in andern von überwiegendem Vortheile. Kranke, welche sehr corpulent sind, verkrüppelte Extremitäten haben u. dgl., sind nach vollendeter Extraction mitunter sehr schwer zu Bette zu bringen. Kranke, welche sehr ängstlich sind, deren Muskeln bei jedem Versuche, das Auge mit dem Instrumente zu berühren, in krampfhafte Zusammenziehung gerathen, werden oft dadurch, dass man sie sogleich oder nach dem 1. oder 2. Momente zu Bette bringt, viel ruhiger, Kranke endlich, bei denen mehr weniger Grund vorhanden ist, Verflüssigung des Glaskörpers anzunehmen, bringe man gleich anfangs zu Bette. Was *Hasner*, der den Einfluss der Augenmuskeln auf die Contenta des Bulbus, die Vis a tergo und folglich auch die synergische Contraction derselben in Abrede stellt, für einen Grund hat, die Rückenlage des Kranken su empfehlen (S. 219), ist uns in der That unbegreiflich; denn das Gesetz der Schwere ist, wie schon A. G. *Richter* bemerkt hat, beim Auftreten der Glasfeuchtigkeit gar nicht in Anschlag zu bringen. Dieser Zufall erfolgt bei dem Hornhautschnitte nach oben eben so leicht, wie bei dem nach unten, wenn man seine Ursache nicht kennt und ihm nicht vorzubeugen weiss.

Im 3. *Momente* hat der Operateur nur wenig oder gar nicht direct einzugreifen. Bisweilen, namentlich wenn der Staar weich ist, und der Kranke die Muskeln stärker wirken lässt, wird der Staar schon nach einfacher Schlitzung der vordern Kapsel herausgedrängt, in welchem Falle dem Bestreben, die Lider zu schliessen, weiter kein Widerstand entgegen gesetzt werden darf.

Hat der Kranke nach Eröffnung der Kapsel einige Secunden ausgeruht, und der Operateur die Nadel und sodann das untere Lid abgetrocknet, so wird der Daviel'sche Löffel zur Hand genommen, so dass der Ballen des Mittelfingers noch *vor* dem Hefte an die convexe Seite desselben zu liegen kommt, mithin bei Anlegung der Hand mit der Dorsalfläche des Ring- und kleinen Fingers an die Wangenbeingegend dieses Instrument in der Gegend des äussern Wundwinkels in Bereitschaft gehalten wird, die Rinne nach vorn und innen gerichtet. Erfolgt das Werfen der Linse um die horizontale Achse nicht schon in Folge stärkeren Aufwärtsrollens des Bulbus oder gelinden Druckes mittelst des untern Lides auf denselben, so drücke man mittelst des Daviel'schen Löffels leicht auf die obere Partie der Hornhaut. Bevor man jedoch irgend einen Druck auf den Bulbus übt, muss man sicher sein, dass man die Kapsel gehörig eröffnet, hintere Synechieen gelöst, den Hornhautschnitt nicht zu klein gemacht und den Staar nicht zur Seite verschoben hat. Durch unzweckmässigen Druck kann man auch im 3. Momente erst die Linse luxiren. Die Verschiebung der Linse gibt sich bald dadurch kund, dass bei Verstärkung des Druckes die Linse sich nicht nur nicht wirft, sondern durch den gegen die Wunde andringenden Glaskörper noch mehr zur Seite gedrängt wird, aufsteigt. So wie man diess bemerkt, ist es am besten, den Kranken zu Bette zu bringen. Dasselbe hat man zu thun, wenn bereits Glaskörper in die Augenkammer oder vor die Wunde tritt. — Wo diess nicht der Fall ist, und der Staar sich gehörig einstellt, hat man den allenfalls nöthigen Druck nur bis zum Durchschneiden der Linse durch die Pupille zu verstärken, dann aber allmälig zu vermindern. Den zur Hälfte entwickelten Staar kann man durch Anlegung des Löffels an den Schläferand nach innen und unten herabstreifen. Sieht man, dass sich oberhalb des Kernes Stücke ablösen und zurückbleiben wollen, so kann man den Löffel vom äussern Winkel her über den Staar hinaufführen, und den Staar mit Einem Male austreten machen. Verfängt sich die Linse unten an der Iris, so nehme man statt des Löffels die Nadel zur Hand und spalte lieber die Iris vom Pupillar- zum Ciliarrande, ehe man diese Membran zu grosser Ausdehnung und Zerrung preis gibt.

Wo Glaskörperausfluss droht oder schon eintritt, lasse man die Augen sogleich schliessen, und den Kranken vom Assistenten rücklings auf das vorgehaltene Knie und an die Brust umlegen. Selten wird es gerathen sein, noch vor dieser Umlegung sogleich den Daviel'schen Löffel von unten her so einzuführen, dass man zwischen der Iris und dem untern Rande des Staares eindringt, und mit der an dessen hintere Fläche angedrückten Rinne desselben den Staar herausholt. Lieber lege man ein locker zusammengeballtes Tuch auf das Auge, lasse es vom Assistenten gelind an dasselbe andrücken, und den Kranken in's Bett tragen. Die Hervorholung des Staares geschehe dann auf die angegebene Weise oder, wobei die Linse nicht so an die Iris und Cornea angedrückt zu werden braucht, mittelst eines gleich dem Daviel'schen Löffel eingeführten Irishäkchens, dessen Spitze an die hintere Fläche der Linse eingepflanzt wird.

Nur wenn die Menge des abgeflossenen Glaskörpers nicht mehr als etwa $^1/_3$ der ganzen Masse beträgt, lässt sich noch Wiederherstellung des Sehvermögens erwarten. Wo demnach die Beseitigung der Linse mit noch mehr Verlust dieser Flüssigkeit droht, lasse man dieselbe lieber im Auge zurück. Es ist eine sehr interessante Thatsache, dass der zwischen den Wundlefzen heraushängende Glaskörper an und für sich die Heilung der Wunde ohne Eiterung nicht unmöglich macht. Daher ist es überflüssig, die aus der Wunde vorragende Partie abzuschneiden, und vergeblich, sie reponiren zu wollen. Bei dem einen wie bei dem andern riskirt man überdiess noch weitern Vorfall. Da der Glaskörper die Kapsel seitwärts drängt, so schützt dieser Zufall vor Kapselnachstaar. Desshalb aber nach vollendeter Extraction absichtlich durch einen Einstich in die tellerförmige Grube Glaskörperabfluss zu bewirken, wie Einige gerathen haben, lässt sich wohl nicht rechtfertigen. Denn abgesehen davon, dass nach Glaskörperabfluss immer Verziehung der Pupille mit vorderer Synechie entsteht, und dass der Kranke nach der Operation die Rückenlage viel strenger und länger (durch mindestens sechs Tage) beobachten muss: die Vereinigung per primam intentionem wird dadurch an und für sich mehr in Frage gestellt. Zur Verhütung von Kapselnachstaar besitzen wir übrigens minder gefährliche Kunstgriffe, die gehörige Spaltung der Kapsel und die möglichst vollständige Beseitigung des Staares selbst.

4. Moment. In der Regel erkennt man schon unmittelbar nach dem Austreten der Linse, ob dieselbe vollständig abgegangen sei oder nicht. Bisweilen zeigt sich's jedoch nach einer kleinen Pause, dass die Pupille nicht so rein ist, als es beim ersten Anblicke geschienen hatte. Zurückgebliebene Reste senken sich allmälig gegen die Öffnung (werden hin gedrängt), wenn sie nicht an der Kapsel, besonders in dem Falze an der Peripherie haften. Es ist daher jederzeit gerathen, wo man nicht vollkommen überzeugt sein kann, dass die ganze Linse abgegangen ist, ein Weilchen zu warten, bevor man den Verband anlegt.

Um das Auge nach Abgang der Hauptmasse nicht zu starkem Lichte auszusetzen, werde dasselbe beschattet oder verdeckt. Wo nach dem 3. Momente auf dem linken Auge noch dasselbe Moment auf dem rechten vorzunehmen ist, lege man während dessen einen leicht geballten Leinwandfleck auf das linke Auge und drücke ihn mit dem Mittel- und Ringfinger-

der rechten Hand sanft an das Auge an, oder lasse diess vom Assistenten thun (mit der um's Kinn geschlagenen Hand).

Wenn sodann die Besichtigung der Pupille oder der Linse zeigt, dass noch beträchtliche Reste zurückgeblieben sind, müssen diese nach einer kurzen Pause herausbefördert werden. Diess kann auf zweierlei Art geschehen. Die sanfteste ist die, dass der Operateur mit dem Zeigefinger der linken Hand leicht von unten her auf das untere Lid drückt, und mit dem an das obere Lid flach aufgelegten rechten Daumen sanft von oben, innen und aussen her streicht, die an der Peripherie sitzenden Reste gegen die Pupille und gegen die Wunde hin drängt. Kommt man so nicht zum Ziele, so nehme man den *Daviel'schen Löffel* zur Hand. Dieser wird vom äussern Winkel her so eingeführt, dass seine Rinne nach vorn sieht. Ist die Spitze oben am Pupillarrande angelangt, so wird er zwischen den Fingern so gedreht, dass die Rinne nach unten und innen gerichtet ist. Indem man ihn nun hebelartig um den Punkt dreht, wo er zwischen den Wundlefzen liegt, und das Heft gegen das Ohrläppchen hin senkt, gleitet das vordere Ende desselben mit seiner nach oben und ein wenig nach vorn gerichteten Wölbung an der concaven Fläche der Cornea herab (sich an diese anschmiegend), ohne dass die Iris gequetscht oder die Wunde stark gelüftet wird. Wären hiebei oder schon früher Luftblasen eingetreten, so werden diese am leichtesten auf die oben angegebene Weise mittelst des an das obere Lid angelegten Daumens herausgestrichen. — Ob und wie oft man mit dem Daviel'schen Löffel einzugehen habe, muss in jedem speciellen Falle wohl erwogen werden. Bei unruhigen Kranken kann man damit leicht schaden, die Iris oder Cornea quetschen, Glaskörperausfluss bewirken u. dgl. Es können Fälle vorkommen, wo die Belassung scabröser Reste im Auge das kleinere, mithin vorzuziehende Übel ist. — Stücke der Kapsel, welche in die Pupille hereinragen, mit einer fein gezähnten Pincette zu fassen und auszuziehen, darf man nur bei liegender Stellung des Kranken wagen.

Die Vornahme von *Sehversuchen* hat nach dem, was ich darüber beobachtet habe, keine Nachtheile, im Gegentheile mehre nicht unerhebliche Vortheile für den Kranken und für den Operateur, sofern man sie nicht zu weit treibt und bei temperirtem Lichte vornimmt. Das Licht muss dabei vom Rücken oder doch von der Seite her einfallen. Man überzeuge sich, ob der Kranke in der gewöhnlichen Sehweite die Finger, ein Taschentuch u. dgl. erkennt; will man noch weiter gehen, so lasse man nach einer kleinen Pause die Höhe des Wasserstandes in einem vorgehaltenen Glase mit dem Finger bezeichnen. Das Nichtgenauerkennen hat mich zur nochmaligen Besichtigung der Pupille bestimmt, und öfters noch ein mechanisches

Hinderniss erkennen lassen. Oft zieht sich die Iris erst bei den Sehversuchen in ihre normale Lage zurück, die Pupille wird eng, und die Wundränder legen sich genau aneinander. Für den Kranken ist es eine grosse Beruhigung zu wissen, dass er sieht und gut sieht; viel leichter erfüllt er dann den beschwerlichsten Theil seiner Aufgabe, das ruhige Liegen. Die neu bestärkte Hoffnung gibt ihm Kraft und Ausdauer, die Wunde heilt leichter, als bei gedrückter Gemüthsstimmung. Übermässige Äusserung der Freude lässt sich leicht moderiren. Auch nach der besten und glücklichsten Operation kann der Erfolg selbst ohne nachweisbare äussere Veranlassungen im Verlaufe der Nachbehandlung vernichtet werden: der momentane Erfolg schützt den Arzt wenigstens rücksichtlich der Operation selbst vor ungerechten Vorwürfen.

Das *genaue Anschmiegen der Wundränder an einander* kann verhindert werden: durch kleine halbdurchsichtige Linsenpartikelchen, durch die vorgefallene Iris, durch Blutgerinnsel, durch Anstossen des Lappens an den Lidrand. Nach der Extraction weicher Staare senken sich bisweilen scrabröse Reste hinter der Iris, und drängen diese und den Hornhautlappen etwas vorwärts. — Es wird nicht schwer sein, die Gegenwart solcher Hindernisse zu erkennen. Linsenstückchen zwischen den Wundlefzen werden mit dem Daviel'schen Löffel abgestreift. Nebenbei sei auch bemerkt, dass man nachsehen müsse, ob nicht etwa Staarstücke (oder Augenwimpern) in den Bindehautsack gerathen sind, wo sie nach Anlegung des Verbandes als fremde Körper reizen würden. Die vorgefallene Iris weicht entweder nach einigem Zuwarten von selbst, oder nach Vornahme der Sehversuche zurück. Diesen Effect kann man auch dadurch erzielen, dass man die flache Hand an die Stirn und den Daumen leicht auf das obere Lid anlegt, den Bulbus sanft reibt und das Lid dann emporhebt. Erst wenn diese Mittel nichts fruchten, wähle man die Reposition mittelst des Davielschen Löffels. Wurde die Iris angeschnitten oder der Schnitt zu nahe an der Sclera geführt, so entsteht Bluterguss, und das Gerinnsel legt sich gern in die Wunde. In einigen Fällen habe ich auch Blutung beobachtet, ohne dass die Iris nur im mindesten verletzt, und wo der Schnitt noch ganz gewiss innerhalb des Limbus conj. geführt worden war. Man fasse das Blutgerinnsel mit einer Pincette. Steht der Hornhautlappen ab, weil die Iris vorwärts gedrängt ist, so drücke man die hinter der Iris angesammelten Staarreste mittelst des untern Lides aufwärts zur Pupille, und entferne sie mit dem Daviel'schen Löffel. Wo Glaskörperausfluss zu besorgen steht, bringe man jedoch den Kranken lieber erst zu Bette. Ein solcher Stand des untern Lides zur Hornhautwunde, dass die innere scharfe Kante desselben an den Hornhautlappen

anstösst, lässt sich voraus erkennen, und man muss desshalb lieber den Hornhautschnitt nach oben machen, oder ihn so führen (etwas tiefer oder höher), dass man diesem fatalen Zufalle, dessen Folge gewöhnlich Hornhautvereiterung ist, möglichst vorbeugt, oder man muss wo möglich gar nicht extrahiren. Wird der Fehler erst nachträglich erkannt, so lasse man den Kranken das Auge wie zum Schlafen schliessen, indem man das untere Lid ein wenig abgezogen hält, oder man lasse den Kranken etwas abwärts blicken und lege das untere Lid entsprechend an, ehe der Kranke das Auge völlig schliesst. Wenn nach dem Abflusse des Kammerwassers die Linse nicht vorwärts rückt, so wird die Cornea durch die Atmosphäre eingedrückt, eine Erscheinung, welche nach erfolgtem Austritte der Linse noch deutlicher auftritt. Ob die Ursache in mangelhafter Contraction der Muskeln liege oder in Rigidität der Zonula und der hintern Kapsel, weiss ich nicht. Ich habe diese Erscheinung nur bei mehr gealterten und hagern Individuen beobachtet. Durch entsprechende Compression des Bulbus kann man sie momentan verschwinden machen. Sie vereitelt den Erfolg nicht nothwendig, indem viele Augen trotzdem ganz gut durchkommen. Sieht man, dass dieser Zufall das Anschliessen der Wundräder verhindert, so ist es vielleicht erlaubt, die hintere Kapsel, nachdem der Kranke zu Bette gebracht ist, mit der Staarnadel einzustechen. Die Kammer füllt sich mit Glaskörper und die Wunde schliesst sich, wenn jener sich nicht in dieselbe hineindrängt.

c. Verband und Nachbehandluag. Hat der Kranke bei gehörig adaptirten Wundrändern das Auge geschlossen, so soll er es nicht mehr öffnen. Man verklebe nun beide Augen mit Streifen englischen Pflasters, 3—4‴ breit, 1″ lang, so eingeknickt, dass der Bug an die Lidspalte, $^1/_3$ an das obere, $^2/_3$ an das untere Lid zu liegen kommen. Der innere Winkel und 3—4‴ davon nach aussen müssen unbedeckt bleiben, damit nachher der Abfluss der Thränen leichter gestattet sei. Auf der Stirn werden mittelst einer um den Kopf geführten und über der Stirn zu knüpfenden Binde zwei doppelte Leinwandcompressen so befestigt, dass sie über die Augen herabhängen und sich an die Nase und Wange anschmiegen. Sofort wird der Kranke unter Vermeidung stärkerer Muskelanstrengung zu Bette gebracht. Dieses soll nicht zu hoch sein, damit sich der Kranke nach Ablegung der unnöthigen Kleidungsstücke rücklings in die Mitte desselben setzen kann. Während er sich auf die Oberextremitäten stützt, lasse man ihm durch den Wärter die Unterextremitäten hineinheben. Der Kopf darf nicht zu hoch gelagert werden. Ein Polster reiche bis unter die Schultern, einer bis unter den Nacken herab. Wird der Kopf zu weit rückwärts gebeugt, so entsteht leicht Austrocknung des Halses und Husten. Die Füsse

dürfen nicht unten angestemmt, die Hände nicht unter das Kreuz oder den Kopf geschoben werden. Träte Reiz zum Niesen ein, so drücke der Kranke den Ballen des Daumens rückwärts von den Schneidezähnen (in der Gegend des Foramen incisivum) an den harten Gaumen. Will er trinken, so schiebe der Wärter eine Hand unter den obersten Polster, um den Kopf leicht dem Trinkgläschen entgegen zu heben.

Die ersten acht Tage sei die Nahrung nicht nur leicht verdaulich, sondern auch so beschaffen, dass sie nicht viel gekaut zu werden braucht. (Ich zweifle, dass Operateure, welche den Einfluss der Augenmuskeln auf die Contenta des Bulbus in Abrede stellen, den Kranken gleich in der ersten Zeit Nahrungsmittel verabreichen werden, welche die Kaumuskeln stärker in Gebrauch nehmen.)

Man gehe nicht von der Ansicht aus, dass Entzündung durch strenge Diät, Vermeidung aller Fleischspeisen u. s. w. vermieden, oder dass sie an und für sich durch Fleischkost erregt werden könne. Da aber der Kranke ruhig liegt, so braucht er auch weniger, und die Verdauung kann leichter als sonst gestört werden.

Merkt man, dass der Kranke die ununterbrochene Rückenlage nicht vertragen und sie heimlich selbst zu ändern versuchen würde, so setze man ihn lieber, wenn nur die ersten 48 Stunden vorbei sind, vorsichtig auf, wobei man ihn zweckmässig unterstützen und sich anlehnen lässt. Haben die Kranken den 3. Tag überstanden, so wird ihnen das Liegen gewöhnlich minder schwer. Vor dem 6. Tage ist es nicht räthlich, den Kranken aus dem Bette zu nehmen, und vor dem 10. nicht, ihn herumgehen zu lassen. Vor dem 14. Tag habe ich noch keinen Kranken in's Freie gehen, und vor dem 18. Tage noch keinen aus der Behandlung austreten lassen, wenn auch manche sich hiezu schon am 14. Tage zu eignen schienen.

Die Compressen müssen so oft mit frischen vertauscht werden, als zu besorgen steht, dass sie durch Eintrocknen des Secretes fester ankleben würden. Die Pflasterstreifen werden erst nach 5—6 Tagen mit lauem Wasser aufgeweicht und sammt dem die Cilien verklebenden Sekrete sanft abgewaschen. Bei Abnahme des Verbandes muss überhaupt jeder Druck und jede unsanfte oder unvermuthete Berührung des Auges vermieden werden.

Die Verklebung der Wunde erfolgt in 24—48 Stunden. Sie geht, wie ich aus einigen wenige Tage nach der Operation zur Section gekommenen Bulbis entnehmen konnte (von Kranken, die an Dysenterie oder Pneumonie gestorben waren), von der Mitte der Hornhaut aus; in der Descemetschen Haut und an der Vorderfläche erfolgt die Vernarbung zuletzt. Der die Verklebung vermittelnde Faserstoff kann durch zurückgebliebene

Linsenreste oder durch mechanische Einflüsse ausgedehnt, selbst gesprengt werden. Im letzteren Falle fliesst des Kammerwasser ab, und es erfolgt Anlagerung der Iris an die Wunde oder Verfall derselben, weiterhin Wiedervereinigung mit Einheilung einer Irispartie in eine mehr weniger breite Hornhautnarbe, oder Eiterung mit Vernichtung eines Theiles oder der ganzen Hornhaut, des ganzen Bulbus. Die blosse Ausdehnung der verharschten Wunde erscheint als darmähnlicher, halbdurchsichtiger Wulst, den man Keratokele genannt hat. Ausserdem kann Entzündung der Iris durch dieselben Momente, durch Verletzung derselben bei der Operation, durch übermässiges Licht, durch unzweckmässig und unvorzeitig angestellte Sehversuche, durch innere, nicht näher bestimmbare Ursachen herbeigeführt werden. Der Eintritt solcher Zufälle von Seite der Wunde ist nur bis zum 8.—10. Tage zu fürchten; Iritis kann auch in der 3.—4. Woche, überhaupt so lange nachkommen, als das Auge noch in einem gereizten Zustande verharrt, zumal der Operirte sich zu starkem Lichte aussetzt, aber seine Sehkraft an kleinen oder glänzenden Gegenständen prüft. Das rechtzeitige Erkennen solcher Zufälle ist eben so wichtig, da sich viele dann noch bisweilen oder unschädlich machen lassen, als schwierig, wenigstens in der ersten Zeit, wo der Verband noch nicht ohne Gefahr, die Wunde zu sprengen, abgenommen werden kann. Vor allem muss man daher den normalen Verlauf kennen.

In den ersten Stunden nach der Operation pflegen sich die Kranken blos über die Empfindung zu beschweren, als ob etwas ins Auge gefallen wäre. Diese Empfindung steigert sich manchmal bis zu flüchtigen Stichen oder zu einem andauernden Drucke. Wenn diese Empfindungen allmälig abnehmen und aufhören, wenn sie sich wenigstens weilenweise ganz verlieren, nachdem sich Flüssigkeit aus dem innern Winkel entleert hat, so kann man wohl annehmen, dass sie blos durch längere Zurückhaltung derselben bedingt waren. Hält der Druck länger an, wird er durch den Abfluss von Thränen weniger oder gar nicht gemindert, und tritt Kopfschmerz oder Temperaturerhöhung an der Wange der entsprechenden Seite dazu, so hat man Grund anzunehmen, dass sich Entzündung entwickelte, welche antiphlogistische Behandlung erheischt. Siehe Iris traumatica S. 57 und 58.

Im Verlaufe des 4. oder 5. Tages fängt die Bindehaut auch bei ganz normalem Verlaufe an, etwas Schleim abzusondern, der sich im innern Winkel ansammelt. Auch ein leichtes Anlaufen des obern Lides längs des Randes ist an und für sich noch kein Zeichen excessiver Reaction. Am 5. oder auch schon am 4. Tage bemerken die Kranken gewöhnlich Jucken der Augen, haben jedoch, wenn sie die Bulbi willkürlich oder unwillkürlich bewegen, keine Beschwerde. Vorfall der Iris oder Keratokele pflegt sich

durch das Gefühl eines fremden Körpers im Auge, zeitweilige flüchtige Stiche, Schmerz beim Bewegen des Bulbus und stärkeres Nässen des Auges anzukündigen. Wo Vereiterung des Hornhautlappens eintritt, bleiben merkliche Schwellung des obern Lides, Temperaturerhöhung über dem Wangenbeine und Ausscheidung schleimig-eitriger Flüssigkeit im innern Winkel nicht lange aus, und nehmen sehr bald (in 24 Stunden) einen hohen Grad ein. Zu Anfang wird dieser traurigste aller Zufälle, welcher meistens zu Vereiterung der ganzen Cornea führt, nicht immer durch Schmerzen im Auge oder Kopfe angekündigt; greift die Entzündung auf die Iris und Chorioidea über (Panophtalmitis), so wird nach (2—3) wochenlanger Dauer auch die Form des Bulbus unter den heftigsten Schmerzen vernichtet.

Wo Zeichen von Entzündung auftreten, mache man zunächst kalte Umschläge, indem man 4—6fach zusammengelegte Leinwandflecken, etwa 2″ lang und breit, in kaltes Wasser getaucht oder auf Eis gelegt und gut ausgedrückt, so auflegt, dass sie sich an die Lider und den innern Winkel anschmiegen, ohne das Auge zu drücken. Reichen diese nicht hin oder lässt sich ihre Unzulänglichkeit gleich voraussehen, so lege man 8—12 Blutegel an die Schläfe, mindestens 1″ vom äussern Winkel entfernt. Vom Aderlassen, das ich in den ersten Jahren meiner Praxis mehrmal vorgenommen habe, konnte ich keinen entschiedenen Nutzen wahrnehmen; desshalb und wegen der damit verbundenen Unzukömmlichkeiten unter Verhältnissen, wo Ruhe des Gemüthes sowohl als des Körpers vor Allem noth thut, bin ich später davon abgegangen. Entleerungen des Darmkanales lassen sich durch Clysmata, Bitterwasser, fol. sennae praeparata mit einem Mittelsalze u. dgl. erzielen. Doch wende ich sie ohne dringende Anzeige nicht vor dem 4. Tage an. Das Gefühl von Beklemmung oder Stechen auf der Brust, von Aufgeblähtsein des Unterleibes, von Kopfschmerzen und ähnlichen Zufällen, welche den 2.—4. Tag aufzutreten pflegen, wird oft dadurch behoben, dass man den Kranken einige Zeit sitzen lässt. In mehren Fällen hat die Verabreichung von etwas Kümmelwasser, Krausemünzaufguss u. dgl. gute Dienste geleistet. Doch muss man jedesmal untersuchen, ob sich nicht etwa Pneunomie entwickle, wie ich mehre Male beobachtet habe.

Wenn die Zeichen vorhanden sind, welche auf Prolapsus iritis deuten, und noch mehr, wenn man sich nach Abnahme des Verbandes von dessen Gegenwart überzeugt hat, nehme man es mit der Einhaltung der Ruhe etwas strenger, lasse die Augen wieder geschlossen halten und fleissig kalte Umschläge machen, oder, wenn der Kranke diese nicht verträgt, mit Aqua Goulardi fomentiren. Zur Punktion oder zur Abkappung mit einer kleinen Louis'schen Scheere schreite man nur bei grossen Hornhautbrüchen

oder Irisvorfällen und erst dann, wenn man sieht, dass sie mehre Tage lang unverändert bleiben oder noch zunehmen.

War Glaskörper ausgeflossen, so sieht man nach Abnahme des Verbandes, welcher in diesem Falle nicht vor dem 8. Tage zu geschehen hat, eine weissliche, schleimige Masse aus der Wunde heraushängen, welche bei fortgesetzter ruhiger Haltung des Auges völlig abgeschnürt und abgestossen wird.

Wird die Vernarbung durch Anstossen des untern Lides oder wie diess öfters bei alten Leuten mit schlaffer Haut vorkommt, durch Einwärtswendung desselben gegen den Bulbus gestört, so ziehe man dasselbe ein wenig ab und fixire es durch Bestreichen und Fixiren der Hautfalten mit Collodium.

Nach Abnahme des Verbandes, welche immer bei sehr temperirtem Licht, am besten gegen Abend geschieht, lasse man die Augen nur so lange öffnen, als zu ihrer Besichtigung nöthig ist. Zur Vermeidung heftiger Gemüthsbewegung für den Fall, dass der Kranke etwa nicht sähe, mache man ihn schon vor der Abnahme darauf aufmerksam, dass er vielleicht nicht sogleich sehen werde, dass sich manchmal etwas vor die Pupille vorlege, was erst später verschwinde, u. dgl. Wird diese Vorsicht ausser Acht gelassen, so riskirt man, dass der Kranke weine, Hoffnung und Geduld verliere und das nicht mehr erfülle, was zur Wiederherstellung des Sehvermögens (z. B. Zurückziehung eines Irisvorfalles) nöthig ist. Ob der Kranke sehe, erkennt der Operateur sogleich an einem eigenthümlichen Glanze des Auges, der durch die Hornhaut auf schwarzem Hintergrunde (der offenen und freien Pupille) bedingt wird. Nur wo dieser Glanz vorhanden und das Auge wenig oder gar nicht geröthet ist, mag man dem Kranken die Freude gönnen, dass er etwa die Zahl der vorgehaltenen Finger bestimme. Ausserdem verwende man die Zeit des Öffnens lieber zur genauen Besichtigung des Auges bei temperirtem, von der Seite her einfallendem Lichte. — Sieht der Kranke, so gestatte man ihm das Öffnen der Augen anfangs immer nur durch einige Minuten, 3-, 4-, 5-,—6mal des Tages, und verbiete ihm, seine Augen an verschiedenen Objecten zu prüfen. Der ununterbrochene Gebrauch der Augen erscheint erst dann zulässig, wenn das Herumgehen gestattet werden kann. Eben so gehe man in der Verminderung der Dunkelheit (durch Abnahme des innersten Vorhanges von oben her) stufenweise vorwärts. Beim ersten Ausgehen, welches Abends geschehe, bemerke man dem Kranken, dass er alles wie mit Schnee bedeckt sehen werde. Eines Augenschirmes, welchen man nach Abnahme des Verbandes immer tragen lässt, so dass

derselbe 1—2 Zoll über die Augenbrauen herabreicht, bedarf der Kranke in der Regel bis zu Ende der 6. Woche nach der Operation. Derselbe besteht aus einem etwa 4″ breiten und 8—9″ langen Kartenpapiere, welches mit einem nicht glänzenden und dunkelfärbigen (grünen) Stoffe überzogen und mit Bändern um den Kopf herum befestigt wird. Zur Temperirung des Lichtes kann man einige Wochen lang auch blassblaue oder graue Plangläser tragen lassen.

3. *Modificationen der Extraction.*

a. Extraction mit nach oben gerichtetem Hornhautschnitte. Diese schon von *Richter* vorgeschlagene Methode wurde von Fr. *Jäger* und *Rosas* der Extraction nach unten vorgezogen, und von ersterem fast ausschliesslich geübt, anfangs mit einem eigens construirten Doppel-, später mit dem einfachen *Beer*'schen Staarmesser. Sie unterscheidet sich in der Ausführung nur dadurch von der Extraction nach unten, dass die Schneide des Messers aufwärts gerichtet wird, während der Kranke das Auge abwärts rollt, und der Assistent das obere Lid stärker aufwärts zieht. Ihr Hauptvorzug besteht darin, dass die Wundränder durch Ausschliessen des obern Lides genauer in Berührung erhalten werden und dass die Heilung per primam intentionem nicht so leicht durch minder ruhiges Verhalten des Kranken, oder durch Anstossen des Lidrandes an den Hornhautlappen vereitelt wird. Wenn sich Keratokele oder Prolapsus iritis und sofort eine breite Narbe bildet, fällt diese unter das odere Lid; wenn durch Ausschneidung oder Spaltung des Pupillarrandes der Iris ein Coloboma gebildet wurde, wird die Entstellung durch das obere Lid gedeckt und die Blendung verhindert; wenn Pupillensperre durch Verziehung der Iris zur Hornhautnarbe entstanden ist, sind die Bedingungen zur Pupillenbildung günstiger. Diese Vortheile werden jedoch dadurch aufgewogen, dass diese Methode in allen drei Momenten schwieriger auszuführen ist, um so mehr, je tiefer (weniger flach) die Augen liegen, je minder ruhig der Kranke und je minder geübt und verlässlich der Assistent ist. Im 1. Momente kann man dem Streben des Auges, nach innen und oben zu fliehen, leicht durch gehörige Handhabung des Messers entgegen wirken; im 2. und 3. Momente dagegen. wo auch die Anwendung von Ophthalmostaten eine sehr missliche Sache ist, kann man dadurch, dass der Kranke es nicht über sich bringen kann, abwärts zu schauen, in grosse Verlegenheit gebracht werden. Das Werfen und Ausdrehen harter und in eine zusammengedrängte Masse geronnener Linsen kann überdiess dadurch sehr erschwert werden, dass man oben einen breitern Saum Cornea ziehen lassen muss, als unten, wo der Limbus conjunctivae viel schmäler ist.

Vor Prolapsus iridis, Eiterung in der Wunde und Vernichtung des ganzen Auges sichert übrigens auch der Schnitt nach oben nicht, und Irisvorfälle nach oben dürften (nach meinen vergleichenden Beobachtungen) schwieriger heilen, als nach dem Schnitte nach unten. Endlich gibt es Augen, bei denen der Stand des obern Lides zur Hornhaut ein solcher ist, dass die innere Kante gerade an oder noch oberhalb der Wunde zu liegen kommen würde. (Von 330 im Institute durch Extraction operirten Individuen wurde bei 51 der Schnitt nach oben geführt. Ich hatte also, abgesehen vom Spitale, wo der Schnitt nach oben theils von mir, theils von meinen Assistensten relativ häufiger vorgenommen wurde, Gelegenheit genug, beide Methoden mit einander zu vergleichen.)

b. *Die Extraction mit einem kleinern Hornhautschnitte oder einem blossen Einstiche in die Cornea* bietet, wo sie zulässig ist, die Vortheile der Extraction ohne deren Nachtheile.

Wir haben bereits bemerkt, dass bei sehr weichen und besonders bei peripherisch flüssigen Staaren der Schnitt bloss auf etwa $^2/_5$ des Hornhautumfanges angelegt zu werden braucht. Es gibt aber Fälle, wo es genügt, bei stark erweiterter Pupille die Hornhaut anzustechen, und ihr eine 2—3''' lange Wunde beizubringen. Der Einstich geschieht am besten mit einem Lanzenmesser, wie bei der Pupillenbildung, und zwar von aussen oder von unten und aussen her. Der Schnitt laufe zum Rande parallel, jedoch nahezu 1''' davon entfernt, damit, wenn nach Abfluss des Kammerwassers die Pupille enger wird, die Iris nicht verletzt werden müsse. Vor einer breiten Narbe hat man sich hier nicht zu fürchten.

Hat man einen *flüssigen* oder *sehr weichen einfachen* Linsenstaar vor sich, so kann man mit einer geraden oder krummen Nadel eingehen, und die Kapsel mehrfach einschneiden. Ich ziehe jedoch den Gebrauch des Irishäkchens (wie zur Pupillenbildung) vor, weil es nach dem Abflusse des Kammerwassers nicht immer gelingt, mit der Nadel die Kapsel in Zipfel zu spalten, wogegen das Häkchen nur an dem vom Einstiche entferntesten Punkte nächst dem Pupillarrande in die Kapsel eingepflanzt und heraus gezogen zu werden braucht, um ganz sicher eine Zipfelwunde zu erhalten. Für die hiezu nöthige Ruhe des Auges lässt sich durch Chloroform oder durch einen Ophthalmostaten sorgen. — Ist *zugleich die vordere Kapsel verdunkelt und verdickt*, so folgt sie dem Zuge des Häkchens und wird durch die Wunde entfernt. Das Austreten der Linse befördert man dadurch, dass man einen Daviel'schen Löffel in die Wunde bringt. Wenn die Iris nicht hindernd entgegentritt, wird es auch erlaubt sein, einzelne Linsenstücke mit diesem Instrumente hervorzuholen.

Dieses Verfahren ist von *Gibson* *) so geübt worden, dass er die Eröffnung der Kapsel 2—3 Wochen vorher mit einer Nadel unternahm. Doch schon *Travers* (ibid.) vereinigte beide Momente in eine Sitzung, indem er mit einem Staarmesser $\frac{1}{4}$ des Hornhautumfanges eröffnete, und die Zerstücklung der Kapsel mit der Spitze des Messers verrichtete. „Der flüssige Staar wird augenblicklich mit der wässrigen Feuchtigkeit ausgeleert; der flockige Staar tritt häufig ganz aus dem Auge und nimmt eine oblonge Gestalt an; der käseartige Staar wird stückweise mit dem Löffelchen ausgeleert, wenn man den Rand der Pupille sanft deprimirt. — Die Einführung des Häkchens, um getrübte und verdickte Kapseln damit einzureissen oder auszuziehen, habe ich von *Fr. Jäger* kennen gelernt, welcher diesen Act als Modification der Dicissio cataractae übte, und ihn Dislaceratio capsulae nannte. Die Linse selbst wurde nicht entfernt, sondern der Resorption überlassen.

Hat man es mit einem *häutigen* (Nachstaare) oder mit einem *trockenhülsigen Staare* zu thun, so erweitere man die Pupille so viel als möglich durch Belladonna und suche jene Stelle auf, wo der Staar am wenigsten fest in den Ciliarfortsätzen oder mit der Iris zusammenhängt. Dieser Stelle gegenüber (diametral entgegen gesetzt) wähle man den Einstichspunkt in die Hornhaut, gleichfalls nicht zu nahe am Rande. Würde sich z. B. bei erweiterter Pupille eine freiere (schwarze oder durchscheinende) Stelle nach oben gelegen zeigen, oder wäre der Staar *unten* mit der Iris verwachsen, so dringe man mit dem Lanzenmesser durch eine *unten* (unten und aussen, unten und innen) gelegene Partie der Hornhaut ein. Auch hier muss für Ruhe und entsprechende Stellung des Bulbus durch Narkosis oder einen Ophthalmostaten gesorgt werden. Durch diesen Einstich führe man ein etwas stärkeres Irishäkchen zu der Lücke oder dünnsten Stelle im Staare, und ziehe diesen zur Wunde heraus. Hängt er zu fest, z. B. unten an der Iris, so schneide man das hervorgezogene Stück mit der Scheere ab, und reponire das übrige. Reisst die Masse ein, so prüfe man, ob nicht etwa schon dieser Einriss oder die Verschiebung nach der Seite genüge, einen hinreichend grossen Theil der Pupille frei zu bekommen, ehe man neue Extractionsversuche macht. Da in solchen Fällen der Abfluss von etwas Glaskörper fast unvermeidlich ist, so lasse man den Kranken zur Operation im Bette liegen. In der Mehrzahl solcher Fälle fand ich den Glaskörper flüssiger, als im normalen Zustande. — Manchmal ist der häutige oder trockenhülsige Staar so beschaffen, dass man den Einstich gerade *vor* einer Lücke machen, und ihn mit einer gut gezähnten Pincette herausziehen kann, indem man einen Arm durch die Lücke oder dünnste Stelle der Catar. an ihre hintere Fläche führt. — Manche dieser Staare haften so fest an dem Ciliarkörper, dass eher die Sclera nachgibt und einwärts gezogen wird, als dass man sie herausziehen könnte. Solche Staare

*) Makenzie l. c. S. 612

lassen sich aber auch auf keine andere Weise beseitigen. — Dass grössere Pyramidenstaare (denn nur diese können Gegenstand der Operation werden) auf dieselbe Weise mit einer in die vordere Kammer eingeführten Pincette ausgezogen werden können, wurde schon früher erwähnt.

Sichel hat gerathen, solche Staare mit einer Pincette durch eine Wunde auszuziehen, die man der *Sclera* etwa 1''' hinter der Cornea und nach der Richtung eines vom vordern zum hintern Pole laufenden Meridianes beibringen soll, und *Desmarres* hat zu dieser Extraction ein sehr sinnreich construirtes Instrument, das er Serre-tête, später Pince capsulaire nannte, anfertigen lassen. Da zur Einführung einer gewöhnlichen Pincette eine zu grosse Scleralwunde nöthig ist, so wurde das Instrument so angefertigt, dass es eine Röhre von der Dicke einer Stricknadel bildet, an deren Ende beim Nachlass eines Druckes auf einen am Hefte angebrachten Knopf zwei $1\frac{1}{2}'''$ lange Branchen auseinander weichen, welche eine *Blömer*'sche Pincette bilden. Eine Schwierigkeit bei der Anwendung dieses nur zu leicht verderbbaren Instrumentes besteht darin, dass der eine Arm *vor* die zu fassende Membran gebracht werden muss, und die zweite noch grössere darin, dass, wenn die Membran nur etwas grösser ist, sie sich beim Hinziehen gegen die Wunde zusammenballt und, falls die Wunde nicht etwas grösser ist, im Auge zurückbleibt. Die Verletzung, welche das Auge bei Anwendung dieses Instrumentes erleidet, scheint mir nach dem, was ich aus eigener und fremder Erfahrung davon weiss, beträchtlicher zu sein, als bei der Extraction durch die Cornea.

c. *Die Extraction mit gleichzeitiger Pupillenbildung* oder Ausschneidung eines Stückes Iris wird hauptsächlich bei ausgebreiteten hintern Synechien oder bei förmlich *angewachsenen Staaren* nothwendig. Die Vorsicht erheischt es, den Kranken dabei im Bette liegen zu lassen. Der Hornhautschnitt wird nur höchstens auf $^2/_5$ des Hornhautumfanges angelegt, da solche Staare meistens weich sind; nöthigenfalls kann man ihn nachträglich vergrössern. Ist, wie gewöhntich, die Iris stark vorgebaucht, so wird das Staarmesser, bald nachdem es in die Augenkammer eingedrungen ist, durch die Iris gestossen, etwa $1—1\frac{1}{4}'''$ hinter derselben fortgeführt, und sodann wieder durch die Iris und durch die Cornea ausgestochen. Durch Beendigung des Schnittes wird somit der Iris sowohl als der Cornea eine Wunde beigebracht, die einen kleinen Lappen bildet. Ist die vordere Kammer nicht zu eng, so führe man das Messer bloss durch die Hornhaut. Im 2. Momente wird statt der Nadel ein Irishäkchen eingeführt, mit der Convexität voraus, dessen Spitze am untersten Theile des Pupillarrandes oder in das die Pupille schliessende Exsudat eingepflanzt, die Iris herausgezogen und mit einer Scheere abgeschnitten, wobei man darauf zu sehen hat, dass nicht zu viel Iris weggenommen, die Pupille nicht zu gross werde. Ist dem Staare der Weg gebahnt, so pflanze man das Häkchen neuerdings in die Kapsel. Ist diese normal, so reisst sie wie ein Tuch ein, in das man einen Haken einsetzt; ist sie verdickt, so reisst die verdickte Partie ringsum von der Zonula

ab und folgt dem Häkchen; bisweilen folgt die ganze Kapsel sammt der Linse dem Zuge. Gewöhnlich, jedoch keineswegs immer, folgt etwas Glaskörper. Mit der Nachbehandlung ist es in solchen Fällen eben so streng zu nehmen, wie nach der Extraction mit halber Eröffnung der Cornea, wogegen nach der unter *b* beschriebenen Modification schon nach 2—3 Tagen der Verband abgenommen werden kann.

2 *Die Dislocation* (Reclination und Depression).

Die Versenkung des Staares in den Glaskörper, so dass er aus dem Bereiche der Pupille verschwindet, kann nach 3 verschiedenen Richtungen vorgenommen werden. *a)* Die hiezu nöthige Nadel wird zu oberst auf den Rand der Linse aufgelegt, um diese *gerade nach unten zu drücken*, wobei die vordere Fläche der Linse nach vorn gerichtet bleibt und mit ihrer Mitte ohngefähr hinter die Ciliarfortsätze zu liegen kommt. Diese Methode, die älteste der Staaroperationen überhaupt, ist mit Recht aufgegeben worden, seit man bessere kennt. *b*) Bei der 1785 von *Willburg* angegebenen *Umlegung des Staares* wird die Linse durch die an ihre Vorderfläche angelegte Nadel so nach hinten und unten in den Glaskörper versenkt, dass ihre hintere Fläche zur untern, ihre vordere zur obern, ihr unterer Rand zum vordern, ihr oberer zum hintern wird. c) Bei der 1803 von *Scarpa* ausgeführten *Seitwärtslagerung des Staares* wird der gleichfalls an der Vorderfläche gefasste Staar so in die Gegend zwischen den Musc. rectus externus und inferior umgelegt, dass eine vordere Fläche nach innen und oben (gegen die Glabella frontis) gerichtet ist. — Die zur Dislocation erforderliche Nadel wird von der Schläfe her durch die Sclera zur Linse vorgeschoben *(Scleronyxis)*. Die Einführung der Nadel durch die Cornea (Keratonyxis) seit *Buchhorn* (1806) und *Langenbeck* (1811) von verschiedenen Autoren geübt, ist behufs der Dislocation völlig unzweckmässig.

Obwohl ich im Allgemeinen die *Willburg*'sche Umlegung der *Scarpa*'schen vorziehe, so lasse ich doch bei den Übungen am Cadaver zunächst die letztere Methode üben, weil hiebei die Momente, auf die es bei der Reclination überhaupt ankommt, nach einem einfacheren Principe dargethan, und die Hände besser eingeübt werden. Die Gründe für diese Behauptungen ergeben sich aus den nachfolgenden Betrachtungen. Wir werden auch bei dieser Methode zunächst die Momente erörtern, auf deren Bewerkstelligung die Erreichung des Zweckes beruht (Mechanismus der Operation), ehe wir das technische Verfahren sammt den verschiedenen Zufällen und die Nachbehandlung besprechen.

1. Bestimmung der Momente zur Erreichung des Zweckes.

Soll die Reclination ihren Zweck erfüllen, so muss die Linse möglichst vollständig aus der Kapsel entfernt und so in den Glaskörper versenkt

werden, dass sie einerseits den Zutritt der Lichtstrahlen zur Netzhaut nicht mehr verhindere, andererseits aber auch weder die Regenbogen- noch die Netz- und Aderhaut drücke. Die vordere Kapsel muss, falls sie nicht so dick und zähe ist, dass sie vor der Nadel ausweicht, ringsum von der Zonula abreisst, und der Linse folgt, so in Zipfel gespalten werden, dass sich diese nachher aus dem Bereiche der Pupille zurückziehen können. Ist die vordere Kapsel, wie in der Regel, in ihrer Consistenz nicht verändert, so wird sie durch die auf sie wirkende Nadel *nothwendig* in der Richtung dieser letztern, gewöhnlich aber, jedoch *zufällig* auch nach mehreren andern Richtungen hin eingeschlitzt; die Glashaut und die hintere Kapsel werden durch die gegen sie andringende Linse zerrissen, und diese verdrängt eine ihrem Volumen entsprechende Menge Glaskörpers nach dem früher von der Linse eingenommenen Raume so lange, bis sie aus dem Glaskörper durch Resorption beseitigt ist. Diese Resorption erfolgt in verschieden langer Zeit, nach mehreren Wochen oder Monaten; man hat die mehr weniger verkleinerte Linse aber auch nach mehreren Jahren noch im Glaskörper gefunden. Die Hyaloidea und die hintere Kapsel kehren allmälig in ihre frühere Lage zurück (eigentlich zu einer Ebene, die man sich durch die Firsten der Ciliarfortsätze gelegt denke), und vernarben ohne Trübung, Wurde die vordere Kapsel nicht mit reclinirt oder nicht in Zipfel zerrissen, so zieht sie sich nicht aus dem Bereiche der Pupille zurück, wird theils durch Runzelung, theils durch Beschlag ihrer innern Fläche mit Rindensubstanz oder durch Auflagerung von Exsudat getrübt, und tritt hiedurch dem Zwecke der Operation mehr weniger hindernd entgegen. Aber auch durch Zurückbleiben von viel Rindensubstanz in der Kapsel kann dieses Zurückziehen der Kapsel verhindert werden, auf dieselbe Weise, wie nach der Extracction, rein mechanisch oder durch Aufquellen und Erregung von Entzündung.

Soll die Linse durch die hintere Kapsel und Hyaloidea in den Glaskörper hineingedrückt werden, und zwar mit einer Nadel, die füglich nicht über eine halbe Linie breit sein kann, so muss sie einen gewissen (abnormen) Grad von Consistenz haben.

Nimmt man den Bulbus von einem Individuum, welches das 50. Jahr noch nicht überschritten hat, reclinirt die Linse, und legt denselben dann in Weingeist oder Chromsäure, bevor man ihn eröffnet, so kann man sich leicht überzeugen, dass die flach aufgelegte Nadel nicht nur durch die vordere Kapsel, sondern auch durch die Linse hindurch gegangen ist. Reclinirt man an einem Auge von einem älteren Individuum, wo die Linse unbeschadet ihrer Durchsichtigkeit schon merklich gelb und hart geworden ist, so kann man sich auf dieselbe Weise überzeugen, dass wohl der harte Kern, nicht aber die weiche Rindensubstanz in den Glaskörper versenkt wurde. Letztere

haftet dann theils als trüber Anflug an der Innenfläche der vordern Kapsel, hauptsächlich aber an der Peripherie in dem Falze zwischen der hintern und vordern Kapsel. Demnach können nur harte und zu Einer Masse zusammengeronnene Staare so vollständig aus der Kapsel beseitigt werden, dass es nicht dem Zufalle (der nachfolgenden Resorption) überlassen bleibt, ob Kapselnachstaar entstehe oder nicht. Ist unsere oben aufgestellte Ansicht wahr, dass nämlich nach vollendeter Trübung der Zusammenhang zwischen Kapsel und Linse ein minder inniger sei, dann ist auch rücksichtlich der Reclination die Lehre von der Reife des Staares nicht mehr ein Theorem der Klugheit, sondern in pathologisch-anatomischen Verhältnissen begründet, und als Ergebniss vielfältiger und umsichtiger Beobachtungen älterer Auctoren zu betrachten.

2. Beschreibung des Vorganges vor, bei und nach der Operation.

a. Die *Vorbereitung zur Reclination* unterscheidet sich von der zur Extraction zunächst dadurch, dass die Rücksichten auf das längere ruhige Verhalten nach der Operation entfallen. Das Operirte kann nach Belieben sitzen, selbst herumgehen. Das Benehmen des *Assistenten* ist im Ganzen dasselbe. Von Instrumenten braucht man nur eine *Nadel.* Diese sei zweischneidig und leicht nach der Fäche gebogen, ohngefähr nach dem Radius der vordern Kapsel. Die Flächen seien fast eben, oblong (hinten ziemlich steil in den Hals, vorn allmälig in die Spitze auslaufend), lieber etwas breiter als schmäler, doch höchstens $^3/_5'''$ breit, vom Halse bis zu Ende der Spitze $1^1/_2$—$2'''$ lang.

Diese Verhältnisse entsprechen dem Baue des Auges und dem Zwecke, den man erreichen will. Man mache sich nach der im I. B. S. 287 angegebenen Methode einen frischen Durchschnitt von einem Bulbus, um sich die Dimensionen und die Lage der Gebilde, welche hier in Betracht kommen, genau zu vergegenwärtigen. Mit einer flach gekrümmten Nadel läuft man weniger Gefahr, beim Vordringen ihrer Spitze zur Pupille die Iris und beim Fortschieben zum entgegengesetzten Theile des Pupillarrandes die Cornea anzuspiessen, als mit einer geraden. Eine flach gekrümmte Nadel schmiegt sich ferner bis zu einem gewissen Grade an die vordere Kapsel an. Will man ein Brettchen im Wasser versenken, so muss man es im Schwerpunkte fassen und den Druck auch in der Richtung des Schwerpunktes ausüben. Mit der flachen Hand wird man den Schwerpunkt nicht so leicht verfehlen, als mit einem Finger. Schmiegt sich die Hand an das Brettchen an, so wird sie von diesem nicht so leicht abgleiten, als ausserdem. Warum die Länge von der Spitze bis zum Halse höchstens $2'''$ betragen solle, kann erst durch die Beschreibung des Vorganges selbst einleuchtend gemacht werden.

Man kann auch hier die Reizempfänglichkeit der Iris gegen das Licht auf dieselbe Weise, wie vor der Extraction, etwas abstumpfen. Im Allgemeinen wird es jedoch besser sein, die Pupille durch Atropin oder Belladonna zu erweitern. Hiedurch verschafft man sich genauere Einsicht auf den Gang, den die Nadel nimmt, und vermindert die Gefahr, die Iris anzustechen. Man hat rücksichtlich dieses Mittels die Besorgniss ausgesprochen, dass bei erweiterter Pupille der Staar leichter in die vordere Kammer herein

ausgleiten könne, ein Zufall, der in der That zu den misslichsten gehört. Ich bin indess der Ansicht, man solle es gar nicht dahin kommen lassen, dass der Iris diese Rolle zugewiesen werde, der sie übrigens bei ihrer Nachgiebigkeit schlecht gewachsen ist. Sie wird dadurch nur der Gefahr der Zerrung, Quetschung ausgesetzt. Heftiges Erbrechen oder Entzündung der Iris drohen nachzufolgen.

Behufs der Reclination ist es zulässig und bei unruhigen oder sehr furchtsamen Kranken sehr räthlich, die Narkosis durch Äther oder Chloroform anzuwenden, oder wo diese anderweitig gegenangezeigt erscheint, den Bulbus durch einen Ophthalmostaten (ein etwas stärkeres Irishäkchen, nächst der Cornea eingepflanzt) zu fixiren, in welchem Falle der Assistent das untere Lid mit der um das Kinn herumgeschlagenen Hand herabzieht.

b. Beschreibung der Operation α. Seitwärtslagerung, Reclination nach Scarpa (am linken Auge). Stellung des Kranken, des Assistenten und des Operateurs wie bei der Extraction. Der Operateur nimmt die Nadel in die Hand, wie das Staarmesser, die Convexität der Nadel nach oben gerichtet. Das untere Lid wird nach unten und oben herabgezogen. Der Ring- und kleine Finger der rechten Hand werden mit der Dorsalfläche an die Wange angelegt. Daumen, Mittel- und Zeigefinger werden mässig gebogen und die Hand behufs des Einstiches in die Pronation gebracht. Die Nadel wird von der Schläfeseite her in die Sclera eingesenkt und, zwar $1\frac{1}{2}$—2‴ hinter dem Hornhautrande $\frac{1}{2}$—2‴ unter der horizontalen Durchschnittsebene des Bulbus, eine Schneide zum vordern, die andere zum hinteren Pole des Auges gewendet und die Spitze senkrecht auf die Tangirungsebene des Einstichspunktes aufgesetzt (so als wollte man zum Centrum der Bulbus vordringen.)

Die Nadel wird $1\frac{1}{2}$—2‴ hinter dem Rande der Cornea eingestochen, damit sie durch den flachen Theil des Corpus ciliare, also auf dem kürzesten Wege in das Innere des Bulbus eindringe. Weiter vorwärts würde das Ligamentum ciliare durchbohrt und, da hier der Wundkanal länger wäre, bei den hebelartigen Bewegungen der Nadel gezerrt werden. Weiter rückwärts hätte man sich nicht so sehr vor Verletzung der Netzhaut hinter der Ora serrata zu fürchten, da diese hier über 3‴ weit hinter dem Hornhautrande liegt, als vielmehr davor, dass man dann nicht im Stande sein würde, die Nadel weiterhin zwischen der Iris und der vordern Kapsel vorzuschieben. Unterhalb des horizontalen Meridianes soll man einstechen, um die daselbst verlaufende Arteria ciliaris postica longa und die sie begleitenden stärkeren Venen und Nerven nicht zu verletzen. Sieht die eine Schneide nach dem vordern, die andere nach dem hintern Pole hin, so dringt die Nadel in derselben Richtung durch die Chorioidea, in welcher deren Nerven und Gefässe verlaufen, deren Verletzung somit leichter vermieden wird, als wenn eine Fläche vor-, die andere rückwärts gewendet wäre.

Ist die Nadel bis an den Hals eingedrungen, so wird sie zwischen den Fingern gerollt (vom Mittel- und Zeigefinger zum Daumen), so dass

nun ihre convexe Fläche nach vorn sieht. Durch Senkung des Heftes gegen das Ohrläppchen oder den Unterkieferwinkel hin (Supination) wird sofort der Fläche der Nadel eine solche Richtung gegeben, dass ihre Spitze beim Vorschieben zwischen dem Pupillarrande und der vordern Kapsel (an der Schläfeseite in dem Meridiane des Einstichspunktes) zum Vorscheine kommt, und sofort durch Streckung der Finger mitten durch die Pupille vorwärts geschoben werden kann, bis ihre Spitze ohngefähr zur Insertionsstelle der Zonula in die Kapsel (an der Nasenseite) gelangt.

Die Nadel dringt zunächst durch die Conjunctiva, Sclera und Chorioidea in den Glaskörper; nach der Drehung und Senkung des Heftes geht sie entweder knapp an den Ciliarfortsätzen durch den freien Theil der Zonula oder durch die hintere Kapsel, den Rand der Linse und die vordere Kapsel in die hintere Augenkammer. Wird hiebei das Heft zu stark gegen das Ohrläppchen hin gedrängt, so kann man in die Iris stechen, was sich durch Verziehung derselben verräth; wird sie zu wenig gesenkt, so kann man mit ihr innerhalb der Kapsel bleiben. Der Eintritt der Nadel in die Augenkammer gibt sich durch rein metallisches Glänzen der Nadel, das Verweilen in der Kapsel durch Mangel solchen Glanzes kund. Wird die Nadel zu tief eingestossen, ehe man ihr Heft senkt, oder ist ihre Spitze zu weit vom Halse entfernt (ihr flacher Theil zu lang), so wird beim Vordringen derselben die Linse aufgespiesst oder nach vorn luxirt. Kann man nicht in dem Meridiane des Einstichspunktes über den Rand der Linse in die Augenkammer eindringen, so wende man das Heft so, dass man ober- oder unterhalb über den Rand herüber gleiten könne.

Weiter als höchstens bis zur Insertionsstelle der Zonula an der entgegengesetzten Seite mit der Spitze vorzudringen ist nicht nur überflüssig, sondern — nach meiner Ansicht — auch nachtheilig. Man kann dann leicht die Ciliarfortsätze an der Nasenseite zerren oder selbst anspiessen. Die Folge ist Erbrechen oder Chorioiditis.

Ist man bis zu dem eben bezeichneten Punkte vorgedrungen, so sehe man darauf, dass die Nadel *mitten* durch die Pupille laufe, mithin der Schwerpunkt der Linse getroffen werde. Von nun an wird die Nadel rein als Hebel gebraucht, dessen Hypomochlium der Einstichspunkt in der Sclera bildet. Man nehme sich nur niemals vor, den Staar in den Glaskörper zu *drücken*, sondern bloss einen *zweiarmigen Hebel* wirken zu lassen. Die Ebene, in welcher der Hebel spielen muss, ist eine senkrecht auf die vordere Fläche des Heftes und der Nadel gelegt gedachte. Sie fällt natürlich zusammen mit einer Ebene, die man sich durch den Meridian des Einstichspunktes, mithin senkrecht auf die Basis iridis gelegt denkt. Der Hebel wird dadurch in Bewegung gesetzt, dass man das Heft, welches zu Anfang dieses Tempo am Mittelhandknochen des Zeigefingers ruht, so zwischen den zu beiden Seiten angelegten 3 Fingern bewegt, dass es sich allmälig erhebt (nach innen und oben) und zuletzt zur Iris einen Winkel von ungefähr 120—110 Graden bildet. Hiebei darf das Heft weder zu-

rückgezogen noch tiefer eingerückt werden, was leicht auszuführen ist, da die Hand durch den an die Wange angelegten kleinen Finger gestützt wird.

Je tiefer unter dem horizontalen Meridiane eingestochen worden ist, desto mehr muss der Oberarm an den Rumpf angezogen gehalten werden. Aus dem Verhältniss des im Auge befindlichen Hebelarmes (6—7‴) zum Hefte (bis da, wo die Finger anliegen) ergibt sich, dass bei Bewegung des langen Armes weder besondere Kraft noch Schnelligkeit nothwendig ist. Bei zu schneller Bewegung wirft sich der Staar leicht um die Nadel und weicht gegen die Augenkammer. — Würde man das Heft so stark heben, dass es senkrecht auf die Irisebene zu stehen käme, so könnte der Staar an die Netz- und Aderhaut angedrückt werden, und Amaurosis oder Chorioiditis bewirken. An der Nadel, etwa 6‴ hinter der Fläche ein Knöpfchen anzubringen, wie Einige gerathen haben, ist bei Beobachtung des eben beschriebenen Vorganges überflüssig, da sich die Hand an den kleinen Finger stützt.

Ist die Nadel in die letztgenannte Position gebracht, so halte man sie einen Augenblick ruhig, bis der verdrängte Glaskörper wieder in Ruhe gekommen ist, ziehe sie dnnn in derselben Richtung bis zum Halse zurück, und senke das Heft wieder so, dass die Convexität an die innere Fläche des Corpus ciliare zu liegen komme. Kehrt der Staar gegen die Pupille zurück, so braucht man nur die Nadel knapp an der Iris wieder vorzuschieben, um ihn neuerdings zu recliniren. Bleibt er liegen, so wird die Nadel in der Richtung vom Daumen zu den beiden andern Fingern gedreht und aus der Wunde entfernt.

Fürchtet man, den Staar beim Hinabdrücken angespiesst zu haben, so drehe man in dem Momente, wo die Nadel unter 120° zur Iris steht, diese so weit um ihre Achse (vom Daumen zu den andern 2 Fingern), dass die Convexität dem Staare zugekehrt wird. Doch kann man dem Emporheben des Staares mit der Nadel meistens dadurch entgehen, dass man diese gegen die Wunde her zurückzieht, ehe man das Heft senkt. Gegen vorzeitiges Herausgleiten der Nadel aus der Wunde schützt das rasche Breiterwerden der Nadel vor dem Halse, deren Fläche bei richtiger Haltung jetzt quer zur Wunde stehen muss. — Wenn man sich gewöhnt, die erste Drehung der Nadel *zum*, die zweite *vom* Daumen zu machen, so weiss man jederzeit, wo die Nadel steht, braucht nicht erst nach der auf dem Hefte angebrachten Marke zu schauen, und kann seine ganze Aufmerksamkeit auf die Pupille verwenden. — Den Mittelfinger von der Nadel zurückzuziehen, kann bei unvermutheten Wendungen des Bulbus leicht zur Folge haben, dass die Nadel den andern beiden Fingern entgleitet. — Den Act der Umlegung zu oft zu wiederholen und auf der Erreichung des Zweckes, welcher unter andern auch durch Verflüssigung des Glaskörpers vereitelt werden kann, zu hartnäckig zu insistiren, erscheint nicht gerathen. Lieber stehe man vorläufig davon ab.

Nicht selten erscheint die Pupille trotzdem, dass die Linse liegen geblieben ist, nicht rein schwarz, und man sieht die mit Rindensubstanz beschlagene Kapsel zu einer oder zu beiden Seiten des durch die Nadel gebildeten Spaltes wie Spinnengewebe angespannt. Man muss dann die Nadel, bevor man sie aus dem Auge entfernt, wieder in die Pupille vorschieben,

und die Kapsel nach oben und nach unten spalten, was sich am besten bei vorwärts gerichteter Concavität ausführen lässt.

Rosas *) empfiehlt, die vordere Kapsel *vor* der Niederdrückung der Linse mehrfach zu durchschneiden. Ich fand, dass mir bei dieser Methode das Umschlagen des Staares um die Nadel und die Gefahr des Eintretens in die vordere Kammer öfter begegnete. Die Ursache davon scheint mir in Folgendem zu liegen. Ein ringsum freies Brettchen lässt sich leicht in Wasser versenken, sobald man nur den Schwerpunkt (Mittelpunkt) trifft. Anders verhält sich's, wenn das Brettchen an einer oder der andern Seite durch ein etwas Widerstand leistendes, doch zerreissbares Band fixirt ist. Der Angriffspunkt muss dann zwischen dem Schwerpunkte und dem Hindernisse gewählt werden, und zwar um so weiter gegen das letztere hin, je mehr es Widerstand zu leisten vermag. Dringt man so, wie *ich* oben angegeben habe, an die Vorderfläche der Kapsel, so genügt es, den Mittelpunkt der Kapsel und Linse zu fassen, weil das Aufhängeband derselben ringsum gleichen Widerstand leistet. Geht man, wie *Scarpa*, *Rosas* u. A. gerathen, mit der Nadel erst hinter den Staar und dann über den obern Rand herüber in die Augenkammer, so muss die Nadel jedenfalls unter der Mitte angelegt werden; wie weit, ist schwer zu bestimmen. Eine ähnliche Störung des Gleichgewichtes in der Befestigung scheint mir durch die vorausgeschickte mehrfache Zerschneidung der Kapsel bewirkt zu werden. Vorläufige Luxation der Linse ist dabei kaum zu vermeiden. Die meistens ungleichmässige Befestigung am Ciliarkörper scheint die Ursache zu sein, dass membranöse und trockenhülsige Staare auch dann, wenn sie hinreichend fest sind, schwer oder gar nicht reclinirt werden können, und immer wieder aufsteigen (Catar. elastica).

Einzelne hintere Synechien kann man mit der Nadel lösen, nachdem diese in die Pupille vorgedrungen ist; bei ausgebreiteten oder totalen Verwachsungen der Kapsel mit dem Pupillarrande ist von der Reclination so wenig Erfolg zu erwarten, dass ihr di Extraction mit Pupillenbildung vorzuziehen ist.

Wenn sich der Staar beim Versenken um die Nadel dreht und vor dieselbe gelangt, so muss die Nadel so weit als möglich zurückgezogen werden, um wieder von der Peripherie her vor derselben gebracht werden zu können. Wäre diess unmöglich, so spiesse man ihn leicht an, versenke ihn nach unten, und suche seiner durch Drehen der Nadel und Auflegen der Convexität auf denselben los zu werden.

Ist er in die vordere Kammer vorgefallen, und kann man ihn ohne Gefahr, die Iris stark zu quetschen, auch durch das eben erwähnte Spiessen nicht zurück bringen, so lasse man ihn entweder liegen, und sehe zu, ob er nicht etwa, ohne zu heftige Reaction zu erregen, allmälig aufgesogen werde Man hat gerathen, ihn sogleich durch den Hornhautschnitt zu beseitigen. In Fällen, wo man die Reclination desshalb wählte, weil eben die Bedingungen zur Extraction nicht günstig sind, ist der Arzt in einer fatalen Lage. Da es dennoch möglich ist, dass der Staar in der vordern Kammer liegen bliebe, ohne Panophthalmitis zu erregen, so erscheint es wohl im Allgemeinen gerathen, sich mit der Eröffnung der Hornhaut nicht zu übereilen. Diese muss aber unverweilt vorgenommen werden, sobald die Conjunctiva rings um die Cornea deutlich anschwillt. Wenn nur einige Tage seit dem Auftreten dieses Gefahr deutenden Symptomes verstrichen sind, wird man den Staar an der Peripherie schon mehr weniger erweicht finden und mit einem relativ kleinern Hornhautschnitte ausreichen.

*) Handbuch der Augenheilkunde. III. B., S. 296.

Hat man sich in der Bestimmung der Consistenz geirrt, erscheint der Staar durchaus oder nur an der Peripherie erweicht, so gestalte man entweder die Reclination zur Discission, indem man sich nur bemüht, die Kapsel nach mehreren Richtungen einzuschneiden und dieses mit möglichst geringer Verletzung des Auges abzuthun, oder man punktire, namentlich wenn verflüssigte oder sehr weiche Staartheile in die vordere Kammer getreten sind, die Hornhaut auf die S. 323 angegebene Weise. Man hat nämlich unter solchen Umständen nachträglich starkes und rasches Aufquellen der Linsenstücke, zu starke Spannung der Wandungen, Iritis oder Chorioiditis und Vernichtung der Sehkraft oder selbst auch der Form des Bulbus zu besorgen. Doch kann man mit der Punction der Cornea auch warten, bis solche Zufälle sich durch die bekannten Symptome ankündigen (siehe Iritis und Chorioiditis). Bei Vornahme der Punction gleich nach der Operation ist mir immer aufgefallen, dass der Bulbus auch dann, wenn durch die Scleralwunde gar kein Glaskörper ausgetreten war, viel weicher war, als im gewöhnlichen Zustande. In mehreren Fällen konnte ich die Differenz in der Spannung des Bulbus vor und nach der Reclination selbst durch Betastung mit dem Finger constatiren. Ich weiss mir diese frappante Erscheinung nicht anders zu erklären, als dadurch, dass durch die Zerreissung der Kapsel das Diaphragma, welches den Humor vitreus vom Humor aqueus scheidet und vom Ciliarmuskel in einer gewissen Spannung erhalten wird, zerstört worden ist. Wir werden bei der Lehre von der Accommodation darauf zurückkommen.

β. Umlegung des Staares, Reclination nach Willburg. In der Rückkehr der hintern Kapsel zu ihrer früheren Lage liegt am häufigsten der Grund, dass der Staar wieder in das Bereich der Pupille zurückkehrt. Das sogenannte Wiederaufsteigen des Staares erfolgt entweder bald nach Entfernung der Nadel aus dem Auge, oder in den ersten Tagen, selten erst in der 2.—3. Woche. Je später es erfolgt, desto mehr geschieht diess radatim, bald mit, bald ohne deutliche Zufälle von Reizung oder Entzündung. Die Linse folgt der allmälig zurückkehrenden Kapsel, wenn sie mit derselben in grösserer Ausdehnung in Berührung geblieben war. Vergegenwärtigt man sich den Vorgang bei der Scarpa'schen Reclination, so erkennt man leicht, dass bei dieser Methode Kapsel und Linse nur an der Nasenseite vollständig von einander entfernt werden, an der Schläfeseite dagegen sehr nahe aneinander und daher auch leicht in Berührung bleiben. Das Hypomochlium ist dem Angriffspunkte zu nahe gelegen. Anders verhält sich's bei der Umlegung nach *Willburg*.

Bei der *Umlegung nach Willburg* ist der Vorgang derselbe bis zu dem Momente, wo die Nadel an die Vorderfläche des Staares angelegt wird und als Hebel zu wirken beginnt. Soll der Staar nach hinten umgelegt werden, so muss die Nadel etwas oberhalb des Mittelpunktes aufgesetzt und das Heft nicht in der früher angedeuteten Operationsebene, sondern in einer *vor* und *unter* dieser gelegenen Curve gegen die Nasenwurzel hin herum bewegt werden. Ist der Staar auf diese Weise umgelegt, wobei er, da das Hypomochlium an der Schläfeseite liegt, immer auch mehr

weniger nach aussen hin geschoben werden muss, so steht sein unterer Rand von dem Falze, in dem er früher ruhte, ohngefähr eben so weit rückwärts, als bei der Scarpa'schen Methode der äussere Rand von dem gleichnamigen Falze (zwischen der vordern und hintern Kapsel). Da nun das Hypomochlium bei der Umlegung so weit vom untern Rande der Linse entfernt ist, dass eine Hebelwirkung möglich ist, wenn der untere (jetzt vordere) Linsenrard zum Angriffspunkte genommen wird, so kann man durch eine zweite Bewegung der Nadel die Linse rückwärts schieben, mithin die Linse weiter von dem Kapselfalze entfernen, als diess bei der Scarpa'schen Methode möglich ist. So wird die umgelegte Linse durch Rückwärtsschiebung vollständig entkapselt, sie wird dann bloss vom Glaskörper, nicht mehr von der Kapsel umfangen, und eine der wichtigsten und häufigsten Veranlassungen zum nachträglichen Aufsteigen ist beseitigt.

c. *Nachbehandlung.* Die bei der Extraction für Sehversuche sprechenden Gründe sind nach der Reclination nicht vorhanden. Wird das Gesicht bei temperirtem Lichte nur an gröbern Gegenständen geprüft, so kann man dem Kranken die Freude gönnen, ohne die mindeste Gefahr den Erfolg zu vereiteln. Der Operirte nimmt die Objecte meistens schon in dem Momente wahr, wo der Staar noch von der Nadel niedergehalten oder diese noch im Auge belassen wird, um beim Aufsteigen wieder verwendet zu werden. (Steigt der Staar erst nach Entfernung der Nadel auf, so möchte ich nicht rathen, sie sogleich wieder einzuführen.) Die Augen sollen durch einige Tage verklebt und mit leichten Leinwandflecken wie nach der Extraction verdeckt werden. Könnte man sich darauf verlassen, dass der Kranke nicht vorwitzig sein Gesicht prüfen möchte, so würde auch blosse Beschattung hinreichen. So viel ist gewiss, dass ein solcher Verband nicht schadet.

Der Operirte kann nachher sitzen oder liegen. Erhöhte Lage des Kopfes dürfte vorzuziehen sein. Heftige Bewegungen mögen vorsichtshalber gemieden werden. Kalte Umschläge, Blutentziehung, Mercurial- und Abführmittel sind nur bei excessiver Reaction angezeigt, oder wenn man Grund hat, deren Eintritt zu befürchten.

Erbrechen, welches in den ersten Stunden nach der Operation eintritt, hat in der Regel nichts zu bedeuten; bisweilen zeigt es Aufsteigen des Staares an. Opiate sind im Allgemeinen am wirksamsten dagegen; auch Gegenreize auf dem Epigastrium. Potio Riveri und Eispillen leisten gute Dienste. — Später wird es nur durch beginnende Iritis oder Chorioiditis erregt, und fordert zu energischer Antiphlogosis auf. — Zeigt sich nach Abnahme des Verbandes (am 4. Tage) oder später Hypopyum, so muss die Punction der Hornhaut gemacht werden. Abermalige Niederdrückung des

aufgestiegenen und nicht resorbirten Staares ist erst dann zulässig, bis sich der Bulbus von jeder Spur von Reizung erholt und wieder die normale Spannung erhalten hat.

Bezüglich des stufenweissen Überganges zum vollen Tageslichte und gewöhnlichen Gebrauche der Augen sind nahezu dieselben Rücksichten zu beobachten, wie nach der Extraction.

3. *Die Discission* (Discissio catar. recte capsulae anter.)

Wir zerschneiden oder zerreissen die vordere Kapsel in Zipfel, so dass sich diese gegen die Peripherie hin zurückziehen, und die der Einwirkung des Kammerwassers preisgegebene Linse verflüssigt und aufgesogen werden könne. Die Zerschneidung *(Discissio)* geschieht mit einer eigens construirten Nadel, welche entweder durch die Hornhaut *(Keratonyxis)* oder durch die Sclera *(Scleronyxis)* eingeführt wird. Die Zerreissung *(Dilaceratio)* wird mit einem durch eine etwa 2''' lange Hornhautöffnung eingeführten Irishäkchen verrichtet, und unterscheidet sich von der S. 323 beschriebenen Extraction nur dadurch, dass der Schnitt etwas kleiner angelegt und die Linse im Auge belassen wird. Die Scleronyxis wird auf dieselbe Weise verrichtet, wie wenn man recliniren will, nur mit einer schmälern Nadel, welche füglich auch gerade sein kann, und ohne *absichtliche* Zerstückelung der Linse selbst. Es erübrigt uns daher nur die Beschreibung der *Keratonyxis.*

Die Momente, auf die, es bei der Zweckerreichung durch Discission und Dilaceration ankommt, sind nur die Erhaltung einer bleibenden Öffnung in der vordern Kapsel und die Vermeidung jeder hiezu nicht streng nothwendigen Verletzung. Die Zerstückelung des Linse selbst ist überflüssig; sie kann übrigens wegen der nothwendig damit verbundenen grössern Verletzung des Auges und wegen zu raschen Aufquellens der Linse leicht zu Entzündung führen.

a. Die *Vorbereitung zur Discission durch die Cornea* ist dieselbe, wie zur Reclination. Möglichst starke und andauernde Erweiterung der Pupille (durch wiederholte Anwendung von Belladonna) ist hier unumgänglich nothwendig. Ebenso muss man sich einer ruhigen Haltung des Bulbus in vorhinein versichern, wo nöthig durch Chloroform oder Fixirung mit einem Ophthalmostaten. Die Nadel sei zweischneidig, möglichst fein und von einer solchen Proportion zwischen Hals und Fläche, dass erstere die von letzterer gebildete Wunde völlig ausfülle, und das frühzeitige Abfliessen des Kammerwassers hindere, ohne bei den hebelartigen Bewegungen der Nadel die Cornea zu quetschen. Die Fläche sei nur etwa $^1/_3$''' breit, und

sammt der Spitze (bis zum Halse) höchstens $1\frac{1}{2}'''$ lang, denn die Spitze soll, wenn die Fläche durch die Hornhaut eingedrungen ist, wenigstens den Kern der Linse noch nicht erreichen.

b. Verrichtung der Discission. Man denke sich durch eine horizontale und durch eine verticale Linie die Cornea in vier Quadranten getheilt; der Einstichspunkt werde ohngefähr in der Mitte des nach unten und aussen gelegenen Quadranten, dem Pupillarrande der Iris gegenüber (oder etwas höher) gewählt. So wie die Lider fixirt sind und das Auge geradaus gestellt ist, bringt der Operateur die Nadel auf dieselbe Weise wie im 2. Momente der Extraction vor das Auge, bloss mit dem Unterschiede, dass, wenn man sie an den Bulbus anlegen möchte, ihre Spitze dem obersten Theile des Pupillarrandes entsprechen würde. Die Hand stützt sich dabei mit der Dorsal- oder Ulnarseite des kleinen Fingers in der Gegend der Fossa canina an das Gesicht, der Ellbogen ist ganz an den Rumpf (in der Gallenblasengegend) angezogen. Durch Biegung der die Nadel haltenden Finger und Hebung des Heftes wird die Nadel senkrecht auf die Tangirungsebene des Einstichspunktes aufgesetzt und durch Streckung der Finger bis an den Hals eingestochen. Eine Fläche sieht somit nach dem Centrum, die andere nach der Peripherie der Cornea. Indem man nun das Heft der Nadel, welche jederzeit nur nach Art eines zweiarmigen Hebels gebraucht werden darf, senkt, so dass es ohngefähr an den Mittelhandknochen des Zeigefingers anzuliegen kommt, gleitet die Spitze nach oben bis zum Pupillarrande. Nur wird die Nadel, deren eine Fläche jetzt rückwärts sieht, so gedreht (zum Daumen), dass ihre Schneide und Spitze oben auf der Kapsel steht. Hebung des Heftes (zwischen den drei zu beiden Seiten liegenden Fingern, so dass es sich wieder von der Mittelhand entfernt, bewirkt sofort Herabgleitung der Nadel an der Kapsel und verticale Einschneidung derselben. Nach 1—2maliger Wiederholung dieses Manövers werde das Heft wieder gesenkt, die Nadel ein wenig zurückgezogen und mit der Spitze *vor* der Kapsel zum innern Ende des horizontalen Pupillendurchmessers gebracht, um sofort durch raschen Wechsel zwischen mässiger Pro- und Supination die Kapsel horizontal zu spalten.*) Wurde der Einstich senkrecht gemacht und wird nachher die Nadel rein als Hebel der 1. Art gebraucht, so bleibt die Cornea unverrückt und zeigt keine Spur von Vertiefung oder Runzelung.

Flösse das Kammerwasser vor der Ausführung dieser Schnitte ab, so müsste man sich begnügen, die Kapsel bloss durch einen Stich oder

*) Zur ersten Einübung in diesen Mechanismus, den ich von Prof. Fr. Jäger kennen lernte, eignen sich Schweins- oder Kaninchenaugen wegen der Grösse der Pupille am besten.

Schnitt eröffnet zu haben. Ebenso müsste man von der Operation abstehen, wenn sich die Pupille so verengerte, dass man die Iris quetschen müsste, oder wenn die Nadel vorzeitig aus dem Auge herausgeglitten wäre. — Will man das tiefere Eindringen der Nadel in die Linse bei den genannten Bewegungen vermeiden, so muss die Nadel während derselben immer ein wenig zurückgezogen werden, weil sonst die Spitze der Nadel genau eine Kreislinie beschreiben würde (wie ein Radius um den Einstichspunkt in der Cornea).

Wie wenig auch die Discission durch die Cornea das Auge verletzt, so ist man doch vor Entzündung und Vereiterung der Cornea nicht absolut gesichert. Die Cornea kann leicht gequetscht und gezerrt werden. Auch gelingt die kreuzweise Spaltung der Kapsel nicht immer so sicher, als man erwartet, und es erfolgt, selbst wenn die Linse ganz aufgesogen wird, leicht Catar. secundaria. Diese Umstände haben mich in den letzten Jahren bewogen, statt der einfachen Discission lieber die von *Fr. Jäger* ursprünglich für den vordern Kapselstaar erfundene Dilaceration zu üben.

Der etwa 2''' lange Einstich in die Cornea bringt dem Auge durchaus keine Gefahr. Das Kammerwasser fliesst erst bei der Einführung des Häkchens ab, und um ja die Iris nicht zu verletzen, wurde schon oben S. 323 der Rath gegeben, den Einstich mindestens $\frac{1}{2}$''' vom Limbus conj. entfernt zu machen. Mit dem Häkchen wird der Kapsel ganz sicher eine solche Wunde beigebracht, dass mindestens ein Zipfel gebildet wird. Ist die mittlere Partie der Kapsel getrübt und verdickt, so wird sie mit dem Häkchen herausgezogen. Zu Grunde gehen kann das Auge nur noch dadurch, dass durch zu rasches und starkes Aufquellen der Linse Chorioiditis gesetzt wird. (Vergl. II. B. S. 227.) Auch diesem Ausgange hoffe ich künftighin durch rechtzeitige Punction der Cornea vorbeugen zu können.

c. *Nachbehandlang.* Im Allgemeinen dürfte es besser sein, das Auge auf dieselbe Weise wie nach der Extraction zu schliessen und zu beschatten, ersteres jedoch nur etwa durch 24—48 Stunden. Dem vollen Tageslichte darf sich der Kranke so lange nicht aussetzen, als die vordern Ciliargefässe stärker injicirt sind, und das Auge bei stärkerem Lichte von Thränen überfliesst. Diese Zufälle treten auch bisweilen ein, nachdem das Auge schon von jeder Reizung frei zu sein schien, wenn nämlich die Linse sich durch die Pupille vorwärts drängt oder stückweise in die vordere Kammer gefallen ist. Desshalb muss der Kranke so lange in Überwachung gehalten werden, als noch das eine oder das andere zu besorgen steht; sonst droht Iritis und Pupillensperre oder Chorioiditis mit allmäliger Vernichtung der Sehkraft für immer. Drängt sich der Staar zu stark in die Pupille, so kann man von künstlicher Erweiterung derselben Nutzen erwarten. Wird das Auge abnorm gespannt und geröthet, so entleere man das Kammerwasser. Auch die ins Stocken gerathene Resorption kann durch denselben Eingriff wieder in Gang gebracht werden, indem

nach Abfluss des Humor aqueus die Kapsel verrückt und wieder einreisst. Man kann hiezu auch ein Staarmesser wählen und dessen Spitze in die Kapsel einsenken. — Durch Arzneimittel scheint die Resorption des Staares nicht befördert werden zu können. Örtlich hat man hiezu Reizmittel, z. B. Ammoniakdämpfe, innerlich Sublimat, Jodkalium, Polygala senega u. dgl. versucht.

Anzeigen zu der Operation und zu den einzelnen Methoden.

Wenn die Gegenwart von Cataracta constatirt ist, so frägt sich's: 1. Kann durch Beseitigung des mechanischen Hindernisses das Gesicht wieder hergestellt oder doch verbessert werden, und lässt sich mit Rücksicht auf die Mittel (Methoden) erwarten, dass dasselbe werde beseitigt werden können? 2. Ist bei unvollständiger Erblindung die Wahrscheinlichkeit für Gewinn grösser, als für Verlust? 3. Kann die Operation sogleich vorgenommen werden, oder stehen temporäre Hindernisse entgegen? 4. Von welcher Methode lässt sich im gegebenen Falle mit Rücksicht auf den Staar, das Auge, das Individuum und die äussern Verhältnisse, unter denen man operiren muss, am ehesten ein günstiger Erfolg erwarten?

Ad 1. Die Erledigung des ersten Theiles dieser Frage ergibt sich aus der Constatirung der Complicationen S. 285—290. Jede der 3 Hauptmethoden setzt, abgesehen von der Kunstfertigkeit des Operateurs, die wir als vollkommen annehmen wollen, gewisse Bedingungen von Seite des Staares, der übrigen Gebilde des Auges, der Individualität des Kranken und der äussern Verhältnisse voraus. Es kann der Fall sein, dass sich wegen dieser Umstände weder die eine noch die andere dieser Methoden, noch auch eine Modification derselben anwenden lässt, oder doch nur so geringe Aussicht auf Erfolg darbietet, dass es vielleicht gerathener ist, gar nicht zu operiren. Obwohl die Bedingungen zu den einzelnen Methoden sich aus dem bisher Gesagten leicht entnehmen lassen, so dürfte es doch nicht unnütz sein, sie hier übersichtlich zusammen zu stellen.

a. **Bedingungen zur Extraction.** Zu *tiefe Lage des Bulbus* macht den (auf die Hälfte berechneten) Hornhautschnitt sehr schwierig, selbst unmöglich. Es widerspricht der Beobachtung, wenn *Hasner* l. c. S. 210 angibt, „das Auge liege niemals so tief, dass die Hornhaut nicht über den Orbitalrand hervorstünde. *Blepharophimosis* könnte, wenn man nur die Extraction wählen wollte oder müsste, dadurch beseitigt werden, dass man einige Zeit vorher die S. 143 B I. angegebene Operation vorausschickt. Bei zu *flacher Lage* (Glotzauge) kann bisweilen dadurch, dass man den Schnitt nach oben oder schräg von oben und aussen nach innen und unten

führt (Schrägschnitt nach *Wenzel* und *Le Roux*), die Gefahr der Hornhautvereiterung vermieden werden; doch wird bei harten Staaren im Allgemeinen die Reclination, bei weichen die Discission oder die Extraction durch eine 3 – 4‴ lange Öffnung vorzuziehen sein. *Distichiasis*, *Trichiasis*, *En-* und *Ectropium* verbieten, falls sie nicht vorher beseitigt werden können, die Extraction, wenigstens den auf die Hälfte berechneten Schnitt nach unten. *Unwillkürliche Zuckungen* in den Gesichtsmuskeln und die Gewohnheit, das Auge häufig zuzukneipen, contraindiciren den Hornhautschnitt. *Chronische Entzündung der Bindehaut* oder des Thränenschlauches stellt, wenn sie nicht vorher gänzlich und bleibend beseitigt werden kann, die Vereinigung per primam intentionem um so mehr in Frage, je grösser die Wunde gemacht werden muss. *Hornhautnarben* setzen an und für sich keine Gegenanzeige zur Extraction, doch muss man darauf gefasst sein, dass das Messer schwerer durch sie dringen werde. *Beer's* Rath, dem *Arcus senilis* mit dem Messer auszuweichen (wegen nicht erfolgender Vereinigung), ist durch vielfache Erfahrungen als unbegründet erwiesen. Bei *kleiner vorderer Kammer* ist der Schnitt schwierig auszuführen, ausser die Pupille lässt sich so stark erweitern, dass man der Iris ausweichen kann. Bei *vordern oder hintern Synechien* muss erwogen werden, ob dieselben gleich mit dem Messer oder nachher mit der Nadel oder dem Häkchen und der Scheere werden getrennt werden können, damit sie dem Austreten der Linse kein Hinderniss entgegen setzen. *Verflüssigung des Glaskörpers* ist, wenn der Kranke gleich in die Rückenlage gebracht wird, keine Gegenanzeige gegen die Extraction. Der *Staar selbst* setzt vermöge seines Sitzes, seiner Grösse und Consistenz nie eine Gegenanzeige gegen die Extraction, wenn man die Grösse des Hornhautschnittes genau darnach berechnet. Wichtig dagegen ist, dass der *Staar reif* sei (in dem oben bezeichneten Sinne).

Es ist eine originelle Ansicht von *Hasner* l. c. S. 211 und 213, wenn er die sogenannte Phakohydropsie als Contraindication der Extraction aufstellt, und dagegen die Paracentese der Kapsel mit einer Staarnadel als einzige Methode empfiehlt. Uns scheint es rationeller zu sein, bei flüssigen Staaren die Hornhaut durch einen etwa 3‴ langen Einstich zu eröffnen, und durch diesen nach Eröffnung der Kapsel ihr Contentum lieber zu entleeren, als dasselbe nach Hasner's Rathe im Auge zu belassen.

Will man durch einen Lappenschnitt extrahiren, so muss man mit Grund erwarten können, dass der Kranke bei und nach der Operation die *gehörige Ruhe* beobachten werde. Kinder und kindische Greise eignen sich dazu eben so wenig, als übermässig Furchtsame, Blödsinnige, Epileptische u. dgl., oder solche, welche wegen Krankheiten der Circulations- oder Respirationsorgane, grosser Fettleibigkeit, Skoliosis u. dgl. die Rückenlage

nicht durch längere Zeit auszuhalten vermögen. Bei Leuten, welche durch schlechte Nahrung, Blutverluste, Missbrauch von Mercur u. dgl. sehr herabgekommen sind, sind die Bedingungen zur *Heilung der Wunde per primam intentionem* in der Regel nicht vorhanden.

Ohne einen gut unterrichteten Assistenten, ohne verlässliches Wartpersonale und ohne die übrigen S. 303—306 angeführten äussern Erfordernisse zu extrahiren, bleibt immer ein gewagtes, meistens nicht zu rechtfertigendes Unternehmen.

b. **Bedingungen zur Reclination.** Der *Staar muss hart sein.* Vergl. S. 258. Nur wenn *Kern und Rinde zu einer Masse* zusammengeronnen sind, darf man erwarten, dass sich die Linse vollständig werde recliniren lassen. Ist nebst der Linse auch die vordere Kapsel getrübt, so kann man vor Nachstaar sicher sein, da die veränderte Kapselpartie dann mit reclinirt wird. Bei *verschrumpften Staaren* steht zu besorgen, dass die Nadel mitten durch geht, oder dass die Verbindungen mit dem Ciliarkörper nicht gelöst werden können. Bei *Catar. cystica* ist die Reclination unmöglich. *Hintere Synechien* lassen sich nicht immer so leicht trennen, als man glauben möchte; je zahlreicher und ausgebreiteter sie sind, desto mehr hat man Verletzung der Iris und Kapselnachstaar zu fürchten. Bei *Catar. accreta* ist nur die Extraction mit Pupillenbildung möglich. *Verflüssigung des Glaskörpers* lässt Wiederaufsteigen der Linse, wo nicht Unmöglichkeit der Niederlegung selbst befürchten. Sind *congestive oder entzündliche Zustände der Chorioidea* auf demselben oder auch nur auf dem andern Auge vorhanden (gewesen), so wähle man wo möglich lieber die Extraction (wegen Gefahr von Chorioiditis).

c. **Bedingungen zur Discission.** *Die Linse muss weich, die Kapsel zerschneid- oder zerreissbar, das Individuum nicht zu sehr an Jahren vorgerückt sein.* Harte Staare lösen sich zu langsam oder gar nicht auf. Behufs der Keratonyxis muss die Augenkammer mindestens 1‴ tief, die Pupille auf 3‴ erweiterbar sein. Bei flüssigen und bei jenen weichen Staaren, welche unter Zeichen von Congestion oder Entzündung am Bulbus entstanden sind, oder bei welchen die Resistenz des Bulbus abnorm ist, erscheint die Discission gewagt; sicherer ist es da, wenigstens einen Theil der Linse durch einen mässig grossen Einstich in die Cornea zu beseitigen.

Ad 2. Wenn auch die Möglichkeit vorhanden ist, einen Staar zu beseitigen, und alle Wahrscheinlichkeit auf günstigen Erfolg besteht, so vergesse man nie die erste Pflicht des Arztes: *non nocere.* Jede Operation, unter den günstigsten Auspicien unternommen, kann Nichterfolg, und die nur etwas eingreifenderen können auch Vernichtung der Sehkraft, selbst

der Form des Auges zur Folge haben. Hieraus ergibt sich, dass man bei *partiellen stationären Staaren* gar keine, oder doch nur eine möglichst wenig eingreifende Operation wählen dürfe, und dass man um so bedächtiger zu Werke gehen müsse, wenn der Kranke nur Ein Auge auf's Spiel zu setzen hat, oder bloss wegen Behebung der Entstellung operirt sein will. — Bei *partiellen Staaren, deren Fortschreiten zu totalen* mit Grund zu erwarten steht (Cat. nondum matura), ist die Verschiebung der Extraction oder Reclination bis zu dieser Umwandlung nicht so sehr ein Act der Klugheit, als vielmehr der Gewissenhaftigkeit. Tritt nach einer so eingreifenden Methode, wie es die totale Extraction und die Reclination sind, Verlust des Auges bei einem Kranken ein, welcher vor der Operation noch mehr weniger sah (grössere Objecte erkennen, allein herumgehen konnte u. s. w.), so wird dieser nicht nur dem Arzte — denn das wäre noch das Geringste — sondern auch sich selbst immer Vorwürfe machen, dass er sich operiren liess, und gerade solche Fälle sind am meisten geeignet, die Furcht vor Staaroperationen überhaupt im Publicum zu steigern.

Hasner's Ansicht: „die Operation eines harten Staares werde stets einen günstigeren Ausgang nehmen, in je *früheren* Entwicklungsstadien desselben sie vorgenommen werde, schon aus dem Grunde, weil die Netzhaut noch immer an grössern Lichteindruck gewöhnt, auch nach Entfernung der Linse das neu einströmende Licht besser vertrage und durch Reflex ihre Reizung nicht so leicht Entzündung der andern Membranen entstehe," würde ich schon aus dem eben angeführten Grunde nicht beitreten, wenn ich auch nicht durch vielfältig vergleichende Beobachtungen zur Überzeugung gekommen wäre, dass die uralte Lehre von der Reife des Staares eine tiefe, auf pathologisch-anatomische Verhältnisse zurückführbare Bedeutung habe. Das Fürchterliche der Extraction liegt einzig und allein in der Möglichkeit, dass die Hornhaut vereitere. Wie der ungewohnte Lichtreiz auf die Netzhaut zu Vereiterung der Hornhaut führen solle, ist unbegreiflich. In Bezug auf die Iritis habe ich meine Ansicht schon S. 51 ausgesprochen

Ist eine zur Operation geeignete Cataracta bloss auf Einem Auge, zugleich aber kein Grund vorhanden, Entwicklung desselben Übels auch auf dem andern *gesunden* Auge zu befürchten, so kann man den Kranken operiren, um die Entstellung zu beseitigen und das Gesichtsfeld zu erweitern; man verspreche ihm jedoch keinen Gewinn für die Schärfe des Gesichtes überhaupt, und übersehe nicht, dass unter gewissen Verhältnissen (vergl. I. B. S. 259—264) das gesunde Auge durch das operirte selbst in seiner Function beeinträchtigt werden könne. Auch beim glücklichsten Erfolge und durch die passendste Brille kann die Sehkraft des operirten Auges der des gesunden nicht gleich gemacht werden. Ich habe bei einem Knaben mit rein örtlich bedingter Catar. unilateralis aus kosmetischen Rücksichten die Keratonyxis gemacht, es erfolgte Vereiterung der Cornea und

Phthisis bulbi. — *Beginnt an dem zweiten Auge schon Cataracta,* so kann man dem Kranken durch Operation des ersten wesentliche Dienste leisten. Die Operation des einen Auges nimmt — nach *meiner* Erfahrung — weder einen hemmenden noch einen beschleunigenden Einfluss auf die Entwicklung des Staares am andern Auge.

Zu warten, bis *beide Augen in einer Sitzung operirt* werden können, lässt sich meines Erachtens im Allgemeinen nicht vertheidigen. Man hat gegen die unilaterale Operation angeführt, dass bei bilateraler Operation der Kranke die damit verbundenen Beschwerlichkeiten nur Einmal zu ertragen habe, dass fast immer doch wenigstens Ein Auge gut durchkomme, dass wenn nach unilateraler Operation das Auge verloren gegangen, der Kranke sich nicht leicht zur Operation des zweiten entschliesse und lieber blind bleibe, u. s. w. Aber, wer beide Augen total verloren hat, dem bleibt nicht einmal die Wahl zwischen Operation und Nichtoperation. Manche haben consensuelle Entzündung des zweiten Auges gefürchtet, Andere haben die Entzündung des einen als Ableitung vom andern Auge betrachtet. Autoren, die sonst keine Autorität vor und neben sich dulden wollen, haben sich auf die Autoritäten eines *Desmours*, *Beer*, *Jäger*, *Rosas* u. A. berufen, welche bekanntlich häufig und mit dem besten Erfolge beide Augen in Einer Sitzung operirten. — Worauf es bei Erledigung dieser Frage ankommt, das ist wohl nebst der Erfahrung, welche die bilaterale Operation im Allgemeinen als zulässig erklärt, die Rücksicht auf die Methode, welche man wählt oder wählen muss, und auf die Umstände, unter denen man die Operation vornimmt. Nur wo alle Verhältnisse von Seite des Staares, des Auges, des Individuums, der Wartung und Pflege, der Kunstfertigkeit des Operateurs günstig sind, lässt sich — streng genommen — die bilaterale Operation vertheidigen, wenigstens entschuldigen. Wer in öffentlichen Anstalten operirt, wo er es grösstentheils mit Leuten vom Lande zu thun hat, welche theils wegen Armuth, theils wegen hohen Alters froh sind, die weite Reise Einmal überstanden zu haben, und daher meistens die bilaterale Operation verlangen, der muss wohl öfter beide Augen in einer Sitzung operiren, als er es sonst thun würde. Bei *jüngeren* Individuen habe ich mich, wenigstens in den letzten Jahren, selten mehr zu bilateraler Operation bestimmen lassen.

Treffend bemerkt in dieser Beziehung *Makenzie* l. c. S. 578: „Operirt man nur ein Auge, und lässt dasselbe sich wieder erholen, so kann man vielleicht während des Verlaufes der Operation und der Genesung einige besondere Umstände bemerken, die für die zweite Operation von wesentlichem Nutzen sind, oder den Arzt zu bestimmen vermögen, eine andere und passendere Operation für das zweite Auge zu wählen.“

Ad. 3. **Temporäre Hindernisse** können, abgesehen von der bereits besprochenen Unreifheit des Staares und früher zu beseitigenden krankhaften Zuständen des zu operirenden Auges selbst, gesetzt werden vom Alter, gewissen Epochen, andern Krankheiten des Individuums, von herrschenden Epidemien (Hospitalbrand, Dysenterie) und von der Jahreszeit.

Dass *angeborene und in der Jugend entstandene Staare* je eher je lieber operirt werden sollen, dafür haben wir bereits früher unsere Gründe angeführt. „Indem Dr. *Farre**) von den Resultaten der Operationen des Herrn *Saunders* spricht, sagt er, dass die Sensibilität des Auges bei vielen Patienten, welche in einem Alter von 4 Jahren und darunter geheilt wurden, nicht von derjenigen übertroffen werden konnte, welche Kinder besassen, die von der Geburt an des Sehvermögens sich erfreut hatten, aber in einem Alter von 8 Jahren oder selbst früher, war dieser Sinn, wie man sich deutlich überzeugen konnte, viel weniger activ; in einem Alter von 12 Jahren war er noch stumpfer, und in einem Alter von 15 Jahren und darüber war er in der Regel sehr unvollkommen, und manchmal war nur noch Perception des Lichtes übrig geblieben. Diese Beobachtungen setzen die bestrittene Zweckmässigkeit einer frühzeitigen Operation in Fällen von angebornem grauen Staare ganz ausser Zweifel.“ Durch Anwendung von Belladonna und von Chloroform kann man die zur Discission oder zur Extraction mit stichweiser Eröffnung der Cornea nöthigen Bedingungen herbeischaffen. Die Extraction mit Lappenbildung und die Reclination sind unzulässig.

Die Zeit des Zahnens, des Zahnwechsels, der Pubertät, der Menstruation, der Gravidität werden wo möglich vermieden, ebenso die Zeit des Wechsels. Sehr hohes Alter setzt an sich keine Contraindication. *Szokalski* z. B. nahm bei einem Greise von 103 Jahren, und *Cunier***) bei einer 100jährigen Frau die Reclination mit günstigem Erfolge vor.

Scrofulosis, Tuberculosis und Krebsablagerungen contraindiciren die Operation nicht, ausser zur Zeit frischer Nachschübe. Bei Scrofulösen sei man mit der Keratonyxis und mit dem halbkreisförmigen Hornhautschnitte vorsichtig. Cataracta bei Diabetes mellitus gestattet nur die Discission oder die stichweise Eröffnung der Hornhaut mit oder ohne Beseitigung der Linse. Bei Säufern ist die Extraction (mit halber Durchschneidung der Cornea) jederzeit eine gewagte Sache.

Für arme Leute, welche durch die Noth, die sie im Winter am meisten drückt, herabgekommen sind, ist der Frühling, wie schon *Adam Schmidt* bemerkt, im Allgemeinen die am wenigsten passende Jahreszeit, für Cor-

*) Citat aus Makenzie l. c. S. 580.

**) Annales d'oculist. T. XI. p. 272.

pulente der Sommer. In Anstalten und bei Reichen, wo man alles nach Erforderniss einzurichten vermag, kann man zu jeder Jahreszeit operiren: nur müssen die Leute, namentlich nach der Extraction, im Winter oft nur zu lange das Zimmer hüten. In der frischen Luft erholt sich das operirte Auge am schnellsten. Nach dem ersten Ausgange ist die Röthe und Absonderung der Bindehaut oft wie weggezaubert.

Ad 4. Über den **relativen Werth der einzelnen Methoden** zu einander ist viel gestritten worden. Es wäre freilich am bequemsten, alle Staare nach *Einem* Modell operiren zu können; das geht indess eben so wenig, als dass man ein und dieselbe Krankheit bei verschiedenen Individuen mit demselben Mittel bekämpfe.

Zwei Stellen in *Beer's* Leitfaden (II. B. S. 335 und 347) enthalten ohngefähr alles, was sich vernünftiger Weise im Allgemeinen hierüber sagen lässt. „*Nach welcher Methode operiren Sie den Staar?* — Ich pflege immer zu antworten, nach der Methode, die ich in dem vorliegenden einzelnen Falle für die zweckdienlichste halte. Nicht die ausgezeichnetste Kunstfertigkeit in einer einzelnen Staaroperationsmethode, sondern nur die mit einleuchtenden Gründen belegte Auswahl der Operationsmethode für den vorliegenden Fall, verbunden mit einem hohen Grade von Kunstfertigkeit in jedem technischen Curverfahren, beweist den wahrhaft grossen Meister." S. 347. „Jede dieser Methoden hat in bestimmten Fällen ganz offenbare Vorzüge vor den beiden andern; keine derselben wird jemals von einem erfahrenen, verständigen und in jeder derselben vollkommen geübten Augenarzte den beiden andern unbedingt vorgezogen, und für sich allein gepflogen werden." Trotzdem hat *Hasner* keinen Anstand genommen, l. c. S. 209 zu schreiben: „Bekanntlich gab es eine Zeit, wo die Extraction vor allen übrigen Methoden geübt und empfohlen wurde. *Beer und Quérin riethen sogar, jeden Staar zu extrahiren.*"

Wo die Bedingungen zu den einzelnen Methoden eine Wahl zwischen zweien gestatten, berücksichtige man die Gefahr, welche jede mit sich bringt, die Sicherheit, mit welcher jede einzelne zum Ziele führt, und die Zeit, die zur Heilung erfordert wird. Bei genauer Combination aller dieser Factoren wird man finden, dass in dem einen Falle nur die Anwendung der einen Methode rationell genannt werden kann, in einem andern dagegen die Wahl offen bleibt.

Die *Extraction ohne Lappenbildung* setzt das Auge fast gar keiner Gefahr aus, und führt beinahe ohne Ausnahme sicher und schnell zum Ziele, sie ist leider nur selten anwendbar.

Die *Discission* (Dilaceration) durch die Cornea verletzt das Ange eben so wenig. Der Zweck wird langsam, doch mit Rücksicht auf den Umstand, dass man das Manöver nach Verlauf von einigen Wochen wiederholen oder die Extraction mit stichweiser Eröffnung der Cornea substituiren kann, sicher erreicht. Vernichtung der Sehkraft droht bei Keratonyxis nur durch Hornhautvereiterung, bei jeder der Varianten durch zu rasches Aufquellen oder

in Folge unzweckmässigen Verhaltens durch Iridochorioiditis. Durch die Scleronyxis werden die Iris und die Chorioidea direct gefährdet. Leider ist auch die Discission vermöge des Principes, auf dem sie beruht, nur in relativ seltenen Fällen anwendbar.

Die *Extraction mit dem Lappenschnitte* ist in so fern ein gewagtes Unternehmen, als man für die schnelle Vereinigung der Wunde nicht einstehen kann. Hievon abgesehen führt sie sicherer und schneller zum Ziele, als die Discission und die Reclination. Mit der gehörigen Umsicht und Kunstfertigkeit unternommen, zieht sie den genannten Unfall im Ganzen nur selten nach sich, und auch die Discission und die Reclination sichern nicht absolut vor unrettbarer Vernichtung des Auges.

Die *Reclination* verbirgt in sich weit mehr Gefahr, als man bei oberflächlicher Betrachtung vermuthen möchte. Man ist nie, weder vor dem Wiederaufsteigen, noch vor acuter oder chronischer Entzündung der Chorioidea sicher, auch nach mehren Wochen nicht; man kann sogar für den momentanen Erfolg, das Liegenbleiben unmittelbar nach Entfernung der Nadel aus dem Auge, nicht mit so viel Wahrscheinlichkeit einstehen als bei der Extraction.

In Fällen, wo die Bedingungen sowohl zur Extraction als zur Reclination gleich günstig sind, ziehe ich nach den Erfahrungen, die ich gemacht habe, die Extraction der Reclination vor.

Was man für und gegen die eine oder die andere Methode in Bezug auf deren Ausführbarkeit und auf den Grad der Schärfe des Gesichtes, der dadurch erlangt werden kann, angeführt hat, beruht mehr auf Vorliebe für die eine oder die andere Methode. Eine gut ausgeführte Reclination macht dem Operateur eben so viel Ehre, als eine gelungene Extraction. Kapselnachstaar kann nach der einen wie nach der andern zurückbleiben.

Veränderungen im Auge nach Staaroperationen.

Nach der Extraction verklebt die Wunde sehr bald, bleibend jedoch — bei ungestörtem Verlaufe — im Allgemeinen erst nach 24—48 Stunden, und hinreichend fest nach 8—10 Tagen. Werden die Wundränder gar nicht verrückt, so bleibt nur eine bei genauer Untersuchung wahrnehmbare Narbe zurück: an jüngeren Individuen kann auch diese mit der Zeit ganz oder zum Theile unsichtbar werden. Fand Verschiebung, leichte Eiterung, Glaskörper- oder Irisvorfall statt, so bleibt eine etwas breitere, jedoch ganz unschädliche Narbe zurück, im letzteren Falle mit vorderer Synechie und mehr weniger nachtheiliger Verziehung der Pupille. Grosse Vorfälle drohen mit Pupillensperre; sie stören das Sehen anfangs auch dadurch,

dass der Hornhautlappen vorgedrängt und geknickt wird. An die Stelle der Linse tritt bis zur Ebene, tn welcher die Zonula Zinnii liegt, Kammerwasser, hinter dieselbe Glaskörper. In der Mehrzahl der Fälle wird nur ein Theil der Pupille ganz rein schwarz; ein sehr weniger ceträchtlicher Theil bleibt durch nicht völlig verschrumpfte Partien der vordern Kapsel verdeckt, welche wegen Runzelung oder Beschlag mit Rindensubstanz mehr weniger trüb und in der Ebene der Zonula gelegen erscheinen. Wo Iritis eingetreten war, findet man hintzre Synechien oder totale Fnpillensperre mit Rückwärtsziehuug des Pupillarrandes. Wo die Linse nicht vollständig entfernt und die zurückgebliebenen Reste nicht ganz aufgezogen wurden, findet man mehr weniger Rindensubstanz zwischen der vordern und hintern Kapsel eingeschlossen, namentlich ringsum nächst der Qeripherie. Hatte sich Hornhauteiterung und consecutiv Ghorioiditis entwiccelt, so findet man (wenigstens ich fand es in zwei sehr bald zur Sektion gekommenen Fällen) den Glaskörper besonders in seiner vordern Hälfte von eitrigem Exsudate wie von Rauch oder Nebelwolken durchsetzt, dte Choridea uud Retina blutreicher, ersterc nur im Bereíche des Korpus ciliare gelockert und geschwellt, zwischen Chorioidea und Netzhaut kein Exsudat. (Ist dieser Befund vielleicht, wie *Martini* angenommen hat, als Entzündung des Glaskörpers zu betrachten?)

Nach der Reclination wird die Linse im Glaskörper bisweilen aufgezogen, in der Regel jedoch wenig oder gar nicht verändert.

In einem Präparate von einem Geisteskranken, welcher 9 Jahre vorher von Prof. *Fischer* operirt worden war, sieht man vom Kerne der Linse beine Spur im Glaskörper oder an der Netzhaut, indess die in dem Falze an der Peripherie zurückgebliebene Rindensubstanz einen gegen 1''' breiten und $\frac{1}{2}$''' dicken Ring (Krystallwulst) bildet, dessen Öffnung den Lichtstrahlen den Weg zur Retina gestattete. *Wenzel* *) behauptet, bei Zergliederung von Augen lange Zeit nach der Depression die Linse jedesmal in Bezug auf Grösse und Form unverändert gefundeu zu haben. *Dupuytren* **) sah ganz unverletzte Staare bei Greisen 2 Jahre nach der Depression. *Beer* l. c. S. 363: „Ich habe bis jetzt keine Gelegenheit versäumt, solche Augen nach dem Tode zu untersuchen, in welchen beim Leben die Depression oder Reclination des Staares vorgenommen worden war, und unter diesen befanden sich solche, die man schon vor 20 und mehr Jahren operirt hatte, aber *beinahe* in allen fand ich die feste, unauflösbare, meistens merklich verkleinerte Linse mit und ohne Kapsel etc. Bei einem Lebenden sah ich den Staar, der vor 30 Jahren niedergedrückt worden war, nach einem Sturze auf den Kopf wieder aufsteigen. *Velpeau* ***) fand in 12 Fällen, 1—4 Jahre nach der Operation, nur bei Einem die Linse merklich verändert, bei den andern haftete sie an der Netz- und Aderhaut. Vergleiche

*) Deval Chirurg. ocul., Paris 1844, S. 124.
**) Ammon's Zeitschrift, I. B., S. 162.
***) Médecine operatoire T. III. p. 444.

Textor des Sohnes oben citirte Inauguralabhandlung über die Wiedererzeugung der Krystalllinse.

In jedem Auge, wo die Linse mehr weniger vollständig aus der Kapsel entfernt ist, es mag diese oder jene Methode angewendet worden sein, steht die Iris (abgesehen von Verwachsung nach Entzündung) tiefer, bildet streng eine ebene Fläche, schlottert bei stärkern Bewegungen, und zeigt eine relativ engere und schwärzere Pupille. Das Diaphragma, welches durch das Corpus ciliare, den freien Theil der Zonula Zinnii und die vordere Kapsel zwischen den beiden Flüssigkeiten des Auges gebildet und durch den Cillarmuskel in adäquater Spannung erhalten wird, wird durch jede Staaroperation für einige Zeit zerstört. So lange es nicht wieder hergestellt und gehörig gespannt ist — an die Stelle der vordern tritt sodann die in die Ebene der Zonula vorgerückte hintere Kapsel — fehlt dem Bulbus seine normale Spannung und somit auch ein zur Accommotationsthättgkeit wesentlicher Factor. Mit der Linse ist dem Auge ein für allemal ein Refractionsmittel von grosser, wenn auch untergeordneter Bedeutung entzogen. Durch convexe Brillen kann dasselbe mehr weniger, niemals jedoch vollkommen ersetzt werden.

Den *Gebrauch von* **Staarbrillen,** Convexgläsern von 5—2″ Brennweite in Abstufungen von Viertelzollen, gestattet man erfahrungsgemäss von Alters her erst 2—4 Monate nach der Beseitigung der Cataracta. Es ist besser, ihn später als früher zuzulassen, nicht sowohl wegen der Gefahr der Anstrennuug, so lange das Auge noch gereizt ist. als vielmehr wegen der Schärfe der Sehkraft, der Wiedererlangung eines mehr weniger hohen Grades von Acommodationsfähigkeit. Der Grund für diesen Erfahrungssatz liegt — nach meiner Ansicht — in den so eben erörterten mechanischen Veränderungen nach Staaroperationen. Das substituirte Diaphragma muss erst wieder hinreichend fest geworden sein, sonst ergeht es dem Operirten ohngefähr so wie einem jugendlichen Individuum, welches seine Augen bloss zur Betrachtung naher Objecte verwendet, oder sich ohne Noth und unzweckmässig concaver Gläser bedient.

Jugendliche Individuen und jene, welche vor der Entwicklung des Staares eher kurz- als weitsichtig waren, sehen caeteris paribus besser und mit minder starken Gläsern, als ältere Personen. Ich kenne mehrere Staaroperirte, welche auch ohne Glas z. B. eine Nadel einfädeln können. Dass Einer ohne Gläser hätte lesen können, ist mir noch nicht vorgekommen. Ein von mir durch Extraction operirter Mann zeichnete noch in den siebziger Jahren mit einer und derselben Brille Baumgruppen, Häuser u. dgl. nach der Natur. Ein durch Dilaceration der Kapsel geheilter junger Mann

liest mit N. $3^1/_2$ sowohl bei sechs als bei vierundzwanzig Zoll Entfernung und erkennt z. B. die Uhr am Neustädter Rathhause vom Spitale aus (mit demselben Glase mehr als 500 Schritte weit).

Kinder mit so ausgebreiteter Verdunklung des Linsensystems, dass sich durch den Gesichtssinn gar keine Anschauung und Begriffsbildung entwickeln konnte, durften wohl selten vorkommen. Ich habe bisher nur einen Knaben von acht Jahren in einem solchen Zustande nach der Operation (Discission) gefunden. Bevor ich über diesen höchst interessanten Zustand mehrere Beobachtungen gemacht habe, erscheint mir eine Beschreibung und Erörterung verfrüht, da meine Beobachtung in mehreren Punkten von den Angaben anderer abweicht.

Behufs der **Prognosis**, zu welcher die nöthigen Anhaltspunkte in dem bisher Gesagten gegeben sein dürften, haben wir nur noch zu erinnern, dass man bei einer grössern Zahl von Operirten wohl von Glück sagen kann, wenn von 100 Individuen 85—90 ihr Gesicht wieder erlangen. Nach den einzelnen Augen gerechnet, stellt sich ein weit minder günstiges Verhältniss heraus.

Zur Beantwortnng dieser Frage entlehne ich zunächst von *Makenzie* (l. c. S. 561) einige interessante Data. Von 34 Kranken, welche *Daviel* zu Rheims operirt hatte, sahen 17 vollkommen, 8 leidlich, 9 nicht. Im Juni 1753 operirten an demselben Tage *La Faye* 6 und *Poyet* 7 durch Extraction, *Morand* 6 durch Depression. Von *La Faye's* Patienten sahen 2 gut, 2 erträglich, 2 nicht; von *Poyet's* 2 gut, 2 minder gut, 1 konnte nur das Tageslicht unterscheiden, und 2 sahen gar nichts; von *Morand's* Kranken konnten 3 ziemlich gut sehen, 3 sahen so wenig als vorher. Dr. *Tartra* operirte von 1806—1810 im Hôtel-Dieu 113 Kranke, 70 durch Extraction, 43 durch Depression oder Reclination. Von den ersteren hatten 19, von den letztern 24 einen befriedigenden Erfolg, von jenen 8, von diesen 4 einen partiellen; 8 Extractionen und 5 Depressionen waren gänzlich fehl geschlagen. Die Resultate der übrigen waren unbekannt oder mehr weniger ungünstig. Dr. *Tartra* fügt hinzu, man nehme in der Regel an, *dass von 5 Operirten 2 ihr Gesicht wieder erlangen.*

Ed. Jäger hat in seiner 1844 erschienenen Dissertation die Resultate veröffentlicht, welche die Staaroperationen seines Vaters *Fr. Jäger* im Josephinum von 1826—1844 ergaben. Unter 728 durch die Extraction operirten Augen erblindeten bloss 33, unter 58 durch partielle Extraction operirten 3, unter 87 durch Discission und Dilaceration operirten 6, unter 129 Reclinirten dagegen 21, mithin unter 1011 nur 63. (Die Übersichtstabellen enthalten Rechnungsfehler, die wir uns nicht erklären können; nach dem Alter (S. 15) gezählt, kamen bloss 680, nach dem Geschlechte (S. 17) dagegen 801 Individuen zur Operation).

Von den S. 291 aufgeführten 989 Staarkranken wurden 985 operirt.

Individuen		Geheilt	*Pupillensperre oder Nachstaar (Nichterfolg)*	*Verlust der Sehkraft für immer*	*Amaurosis*	*Gestorben oder transferirt*		
Extraction	Institut	287	24	12	5	2	330	709
	Spital	294	39	12	4	2	351	
	Privat	24	3	1			28	
Reclination	Institut	50	2	1			53	176
	Spital	92	11	7	1		111	
	Privat	12					12	
Discission	Institut	20	3	2	1		26	98
(Dilaceration	Spital	57	5	3	1	3	69	
u. part. Ext.)	Privat	2		1			3	
Galvanismus	Spital		2				2	
		838	89	39	12	7		985
			128		19			

In die 2. Columne sind jene aufgenommen, bei welchen nach beendeter Cur (zur Zeit der Entlassung) noch Hoffnung vorhanden war, durch Wiederholung der Operation (Reclination, Discission, Ausziehung geschrumpfter Linsen- und Kapselpartien) oder durch Pupillenbildung das Gesicht in späterer Zeit wieder herzustellen. In der 3. Spalte erscheinen jene, welche ein oder beide Augen, je nachdem eines oder beide operirt worden waren, unrettbar verloren haben (Chorioiditis, Hornhautvereiterung), in der 4. Spalte solche, bei denen sich erst bei oder nach der Operation die Complication mit Amaurosis (hochgradiger Amblyopie) bestimmt zu erkennen gab, wo mithin von einem Erfolge oder Nichterfolge der Operation als solche keine Rede sein konnte. Eben so können die 7 Individuen der letzten Rubrik nicht in Rechnung gebracht werden, da sie im Verlaufe der Nachbehandlung starben oder auf andere Abtheilungen transferirt werden mussten. (1 starb an Tuberculosis pulmonum, 1 an Pneumonie, 2 an Dysentrie und 1 an Diabetes mellitus.)

Demnach kommen auf 966 Operirte 838 Geheilte und 128 Nichtgeheilte, auf 100 Operirte nahezu 14 Nichtgeheilte, davon 4—5 mit bleibendem Verluste.

Von den im Institute durch *Extraction* operirten 323 Individuen wurden 106 auf einem, 217 auf beiden Augen operirt. Von ersteren wurden 85 geheilt, 14 mit Pupillensperre, 7 mit Verlust des Auges entlassen, von letzteren geheilt 202 (beiderseits 130), mit Erhaltung wenigstens eines Auges für eine nachträgliche Operation 10, mit gänzlichem Verluste beider Augen 5. Von 540 der Extraction unterworfenen Augen gingen überhaupt 41 gänzlich verloren.

Von den eben daselbst durch *Reclination* operirten 53 Individuen wurden 24 auf einem, 29 auf beiden Augen operirt. Von den ersteren wurden 23 geheilt, einer unheilbar blind; von den letzteren wurden 27 sehend (18 beiderseits), 2 nicht sehend (1 Auge zerstört).

Von den der *Discission*, Dilaceration oder Extraction geschrumpfter Staare (mit dem Häkchen oder der Pincette durch eine kleine Hornhautwunde) unterworfenen 26 Individuen wurden 17 auf einem, 9 auf beiden Augen operirt. Von jenen wurden 11 geheilt, 2 nicht, 4 verloren das Auge ganz; von diesen wurden 7 beiderseits sehend, 1 nur auf einem Auge, gänzlich verloren ging keines.

Man kann auf diese Zahlen, so getreu sie auch angegeben sind, dennoch nicht viel Gewicht legen, weil zu viele Umstände Einfluss haben, welche nicht in Complication gebracht werden können. In öffentliche Anstalten aufgenommen zu werden hat jeder das Recht, bei dem nur noch *einige* Hoffnung auf Erfolg besteht. In solchen Anstalten müssen auch Anfänger operiren, um zu lernen, und der Vorstand selbst muss durch allerhand Versuche und Modificationen zu genauerer Einsicht in den Werth dieses oder jenes Vorganges zu kommen trachten.

Geschichtliche Bemerkungen. *)

So lange in der Medicin die *Galen*'schen Ansichten die herrschenden waren, hielt man die Linse für das Organ, welches das Sehen vermittle, den Staar für ein vor derselben erzeugtes Häutchen, das man niederdrücken müsse, um die Cataracta zu beheben. Der Ordenspriester *Scheiner* (1600) war der erste, welcher die Netzhaut als das Organ der Lichtperception nachwies, und *Kepler* (1604) zeigte, dass die Linse bloss zur Strahlenbrechung bestimmt sei. Sofort erklärten *Rolfing* (Professor in Jena), *Lasnier*, *Quarré* und *Borelli* (in Paris) um die Mitte des 17. Jahrhundertes den Staar für Verdunklung der Linse, und *Brisseau* und *Maître Jean* stellten zu Anfang des 18. Jahrhundertes (1707 bis 1709) den Beweis dafür durch Sectionen her. *Heister* (Prof. in Altdorf, 1712) verschaffte dieser neuen Lehre in Deutschland Eingang, und *Lapeyronie* und *Morand* wiesen (1722) vor der medicinischen Akademie zu Paris nach, dass auch die Kapsel, wenn gleich selten, Sitz der Verdunklung sein könne.

Die **Depression**, wahrscheinlich die älteste der Staaroperationsmethoden und schon der Alexandrinischen Schule bekannt, wurde von *Celsus* genau beschrieben. Dieser unterschied bereits den traumatischen und den von inneren Krankheiten erzeugten, den unreifen und reifen, den heilbaren und den unheilbaren Staar. Er ging mit einer geraden, runden, spitzigen, doch nicht zu dünnen Nadel in die Mitte zwischen der Hornhaut und dem äussern Augenwinkel ein, drehte, bis zum Staare gelangt, die Nadel ein wenig, drückte den Staar unter die Pupille herab, und hielt ihn allda eine kleine Weile fest, um sein Wiederaufsteigen zu verhindern. Gelang diess nicht, so suchte er die Cataracta zu zerbröckeln. Das Auge bedeckte er hierauf mit Wolle, die in Eiweiss getaucht war.

Früher die hintere Kapsel von der Mitte nach unten zu schlitzen und durch diese Öffnung die Linse wie einen Knopf durch ein Knopfloch zu drücken, war seit *Ferrein* (1760) und *Petit* (1722) üblich geworden, bis

Willburg 1785 (Nürnberg) die obgenannte *Umlegung* angab, welche später (1803) durch *Scarpa* zur *Seitwärtslagerung* (Umlegung nach unten und aussen) umgestaltet wurde. In neuester Zeit (1838) hat Dr. *Pauli* (1836) vorgeschlagen, den Staar *aufwärts* zu lagern (Sublatio cataractae), ein originelles Verfahren, das jedoch — aus leicht begreiflichen Gründen — keine Anhänger gefunden hat.

Zweischneidige Nadeln wurden von *Ambr. Paré* (1585), *Schmalz* (1684) und *Brisseau* (1706) eingeführt. *Ad. Schmidt*, *Himly* und *Rosas* substituirten den geraden Nadeln, welche *Willburg*, *Richter*, *Beer* u. A. gebraucht hatten, und der vorn gekrümmten und trocarförmigen *Scarpa*'schen Nadel mehr weniger *gekrümmte*, *flache und zweischneidige*

*) Nach Rosas Handbuch der Augenheilkunde, Wien 1830, III. Bd. und Himly op. cit. II. B.

Nadeln, *Weinhold* (1809) zwei *scheerenartig verbundene Nadeln*, welche geschlossen eingeführt vor den Staar gebracht, und behufs der Umlegung ausgespreizt werden, damit der Star nicht umschlagen könne.

Den *Einstichspunkt* 1''' hinter dem Hornhautrande und $\frac{1}{2}$''' unter der horizontalen Durchschnittsebene zu machen, wurde von *Saint Yves* (1707), *Sharp* und *Richter* (1780) angegeben und begründet.

Buchhorn (1806) und nach ihm besonders *Langenbeck* (1811) und *Ph. von Walther* (1814) empfahlen, mit der *Nadel durch die Cornea* einzugehen, um den Staar aus der Pupille zu beseitigen (Depressio vel Reclinatio per Keratonyxin), ein Verfahren, welches wegen der fast unvermeidlichen Gefahr, die Cornea auf die Iris zu quetschen, und mit Rücksicht auf den Mechanismus und den Zweck der Operation (Entkapslung der Linse) nichts weniger als rationell genannt werden kann.

Um die Entstehung von *Kapselnachstaar* zu verhüten, empfahl *Rosas* (1830), die vordere Kapsel vor dem Dislocationsacte zu spalten, und *Ruete* (1846) empfahl, mit der (leicht gekrümmten) Nadel *zwischen der Linse und der vordern Kapsel bis zur Mitte der Pupille* vorzudringen, die Kapsel von hinten her in 4 Lappen zu spalten, und dann erst die Linse zu versenken. (Die Gründe gegen die vorläufige Zerschneidung der vordern Kapsel wurden bereits oben angegeben.)

Die **Extraction** soll nach *Rhases* Angabe schon im ersten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung von *Antyllus* und *Lathyron* geübt worden sein, indem sie die Hornhaut aufschnitten, eine Nadel in die Linse stiessen, sie umdrehten, und mit ihr den Staar auszogen. Nach *Avicenna* war ein ähnliches Verfahren im 11. Jahrhunderte auch bei den Persern üblich, und *Abulkasem* berichtet, dass dieser Vorgang allmälig durch die *Suctionsmethode* verdrängt wurde, wobei der Staar durch eine hohle Nadel ausgesogen worden sein soll.

Jakob Freitag in Zürch (1694) scheint der erste gewesen zu sein, welcher im Abendlande die Ausziehung des Staares mit einer durch einen Hornhautschnitt eingeführten Hakennadel übte. Aber es fehlte noch die Kenntniss der Anatomie des Auges, und erst nachdem man wusste, dass der Staar nichts als die getrübte Linse sei, und nachdem schon *Saint Yves* (1707) und *Petit* (1708) die bei der Depression in die Augenkammer vorgefallene Linse hurch die Hornhaut extrahirt hatten, gelang es dem französischen Wundarxte *Jakob Daviel* (in der Mitte des 18. Jahrhundertes), durch die Extraction als selbstständige Methode so glückliche Resultate zu erzielen, dass sie allgemeinen Anklang fand.

Die erste Extraction verrichtete *Daviel* 1745 zu Marseille; seine Methode machte er 1748 bekannt. Mit einer im Stiele gekrümmten Lanzette durchstach er von unten die Hornhaut, vergrösserte den Einstich mit einem vorn stumpfen, zu beiden Seiten schneidenden Messer und hierauf mit zwei (nach ihm benannten, nach der Schneide und Fläche zugleich gekrümmten) Scheeren, hob den Hornhautlappen mit einem goldenen Spatel auf, eröffnete mit einer flachen Nadel die nun bloss gelegte Kapsel, und drängte die Linse durch Fingerdruck aus dem Auge; zur Beseitigung von Resten bediente er sich des noch heutzutage üblichen Löffelchens. In späterer Zeit verrichtete er den Hornhautschnitt bloss mit einem spitzigen myrthenblattförmigen Messer und mit den genannten Scheeren. *Daviel* durchschnitt ohngefähr zwei Drittel des Hornhautumfanges.

Diese Methode durchlief nun bei dem allgemeinen Interesse, das sie erregte, bald eine Menge theils zweck- theils unzweckmässiger Modificationen. Zunächst eröffnete *La Faye* (1750) die Hornhaut nicht stichweise, sondern mit einem einzigen Schnitte mittelst eines leicht nach der Fläche gebogenen, nur an der Spitze zweischneidigen Messerchens, und gab zur Eröffnung der Kapsel das nach ihm benannte, bis zu Ende seines Jahrhundertes gebräuchliche Cystotom an (ein feines, in einer Scheide verborgenes und durch Spiralfederdruck verschiebbares Lanzettchen).

Erst von *Aug. Gottlieb Richter* in Göttingen (1773), welcher sich um die Vervollkommung der Extraction sowohl als um die Dislocation durch seine gründlichen Erörterungen*) wohl die meisten Verdienste erworben hat, wurde die Grösse und Form des Hornhautschnittes zuerst nach anatomischen Gründen richtig bestimmt, und ein zweckmässiges Keratotom angegeben. (*Ware* hatte sogar $^{9}/_{10}$ der Hornhautbasis zu durchschneiden gerathen, *Sigwart* und *Santarelli* hatten einen dreieckigen, *Garengnot* einen rhomboidalen, *Wardrop* einen geradlienigen Schnitt empfohlen. *Wardrops* Schnitt verlief mitten durch die Cornea von der Schläfen- zur Nasenseite, Sigwarts, Santarellis und Garengeots Lappenschnitte waren gleichfalls mehr weniger vom Rande der Hornhaut entfernt.)

Den nahe am Rande der Hornhaut und zu diesem parallel verlaufenden Schnitt führte schon *Wenzel* d. ä. (1786) bisweilen durch die *obere Hornhauthälfte*, ein Verfahren, das später von *Fr. Jäger* (1827) und *Rosas* (1830) für die Normalmethode erklärt wurde, *Demours* (1821) durch die *äussere Hälfte* der Hornhautbasis, während *Richter*, *Barth*, *Ad. Schmidt*, *Beer* u. A. nur *nach unten* extrahirten.

Zur *Bildung der Hornhautwunde* bediente man sich sogenannter *Hornhautschnepper* (Guérin), *lanzenförmiger Messer* (Poyet, Tenon, Bell), *Staarnadelmesser* (deren Spitze sich in eine Art zweischneidiger Nadel verlängerte, Palucci, Siegrist, Conradi), endlich gerader oder gebogener, von der Spitze gegen den Hals hin allmälig breiter werdender ein- oder zweischneiger Messer, deren Rücken und Schneide bald in gerader, bald in gekrümmter (convexer oder concaver) Linie verliefen. Den Übergang zu einer zweckmässigen Form (mit geradem, nicht schneidendem Rücken) finden wir zunächst in *Berangers Messer*, dessen Schneide sich allmälig vom Rücken entfernt, jedoch noch convex ist und in *Barth's* Keratom, welches Rücken und Schneide geradlienig hat und sich von dem *Beer*'schen nur durch grössere Länge (relativ zur Breite) unterscheidet. Das von *Rosas* angegebene Messer hat die Form des *Beer*'schen, ist jedoch auch am Rücken durchaus schneidend.**)

*) Siehe dessen Anfangsgründe der Wundarzneikunst, Wien 1790, III. Band.

**) Wird das Beer'sche Messer gehörig gehandhabt, so entspricht es vollkommen dem Zwecke. Der Bulbus ist eine um das Centrum sehr leicht drehbare Kugel, welche man sich am Opticus so befestigt denken kann, wie etwa einen Apfel am Stiele. Soll das an Breite allmälig zunehmende Messer durch die Basis der Cornea ohne Zerrung derselben durchgeführt werden, so muss es in der Richtung der Diagonale vorgeschoben werden, welche resultirt aus einer geraden Linie, die den Ein- und Ausstichspunkt, und einer zweiten, die den Mittelpunkt der Cornea mit der Eintrittsstelle des N. opticus verbindet, mit populären Worten: das Heft des Messers muss beim Vorschieben der Spitze etwas gegen die Schläfe gedrängt werden. Diess ergibt sich aus dem Parallelogramm der Kräfte auf dieselbe Weise, wie für den Fährmann die Richtung, wenn er über einen Strom fahren will. Ist die Fläche des Messers gekrümmt, wie beim Lafaye'schen Messer, dann läuft der Vordertheil desselben von selbst in der genannten Diagonale, aber die Iris kann leichter verletzt werd n und die Handhabung des Messers ist weit mehr complicirt.

Behufs der *Eröffnung der Kapsel* machte La Faye mit seinem Cystotom bloss einen *Einstich*, Thurant einen *Cirkelschnitt*, Ténon einen *Kreuzschnitt*, Sharp einen *Lappenschnitt*, Cline einen *Einriss* mit einem Häkchen, und Beer suchte die Kapsel durch Zerschneidung in mehrere rautenförmige Stücke zu vernichten. Wenzel u. A. eröffneten die Kapsel gleich im 1. Momente, indem das etwas länger zugespitzte Messer beim Durchführen durch die Augenkammer zugleich in die Kapsel eingesenkt, dieser somit auch ein halbkreisförmiger Schnitt beigebracht wurde.

Zur *Herausbeförderung des Staares im 3. Momente* hat Ware eine *Zange*, Heuermann eine Art *Stöpselzieher*, Richter bloss *gelinden Druck* auf das Auge empfohlen. Richter's Vorschlag, die Kapsel sammt der Linse auszuziehen, auch dann, wenn die Kapsel gesund ist, konnte selbst unter Beer's gewandten Händen nicht gedeihen, weil er auf unrichtigen Vorstellungen über die Verbindung der Kapsel mit dem Ciliarkörper beruhte. (Man sollte eine Nadel in den harten Staar einstossen, und durch Umdrehen und Rütteln die Verbindung der Kapsel mit dem Ciliar- und Glaskörper trennen.)

Den *Staar durch die Sclera auszuziehen*, versuchte nach *Bell's* Vorschlag zuerst *Earle* (1801), indem er durch eine 4''' lange Scleralwunde nach der Meridianrichtung mit einer eigenen Pincette einging. Doch weder er noch *Quadri* (1818), welcher den Einstich parallel zum Hornhautrande und etwa 2''' hinter demselben machte, konnte dieser gefährlichen, höchst verletzenden Methode Eingang verschaffen.

Um die Abschaffung der allmälig in Aufnahme gekommenen *Ophthalmostaten* (von Pamard, Guérin, Demours u. A.), welche mitunter sehr sinnreich erdacht waren, so wie um die Abschaffung der ehemals üblichen, oft höchst eingreifenden und verderblichen *Vorbereitungscuren* und um eine zweckmässige *Nachbehandlung* haben sich insbesondere *Richter*, *Beer* und *Ad. Schmidt* bleibende Verdienste erworben. (Die *Literatur* dürfte in *Himly's* Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges, die Abbildungen der verschiedenen Instrumente in *Blasius* Akiurgie am besten zusammengestellt sein.)

Die **Discission** konnte erst nach dem Gewinne sorgfältiger Beobachtungen und genauerer anatomisch-physiologischer Kenntnisse als eigene Methode gedeihen. Sie ist daher, wenn man von gelegenheitlicher Discission, wo man die Dislocation beabsichtigt hatte, vorläufig absieht, die jüngste.

Nachdem *Molineux* nachgewiesen hatte, dass die Linse nach der Depression aufgesogen werden könne, führte *Henkel* (1770) eine Staarnadel durch die Sclerotica, und eröffnete die hintere Kapsel, um den Staar der Resorption und spontanen Senkung zu überlassen. *Pott* (1787) spiesste mit der durch die Sclera eingeführten Nadel die Linse an, und suchte durch vielfältige Zerstückelung der Kapsel und der Linse Resorption einzuleiten. Später (1812) wurde dieses Verfahren von *Adams* noch dadurch modificirt, dass er Stücke der zerschnittenen Linse in die vordere Kammer zu schieben versuchte.

Conradi (in Northeim bei Göttingen) war der Erste, welcher, gestützt auf die von ihm und schon früher von *Wenzel* und *Gleize* bei unvollendeten Extractionen gemachte Beobachtung, dass weiche Staare nach Eröffnung der vordern Kapsel (von der Hornhaut aus) resorbirt werden können, im Jahre 1797 absichtlich ein 1½—2''' breites, bis zur Hälfte zweischneidiges Messerchen durch die Hornhaut in die vordere Kapsel stiess, um sie hinreichend weit zu eröffnen. Ein ähnliches Verfahren hatte schon *Beer* 1785 an 29 Augen geübt, dasselbe jedoch wieder verlassen, weil es mit Ausnahme eines einzigen Falles keine Resorption oder Kapselnachstaar zur Folge gehabt hatte.

Im Jahre 1809 machte *Buchhorn* (auf *Reils* Antrieb) Versuche an Thieren, indem er mit einer durch die Hornhaut eingeführten Nadel die vordere Kapsel zerriss, und so viel sicherer Resorption der Linse einleitete. *Langenbeck* (1811) wandte nun diese Methode zuerst bei Cataracta an, erweiterte die Pupille durch wiederholte Anwendung von Belladonna, stiess eine feine, dünne, mässig nach der Fläche gekrümmte (in späterer Zeit eine sichelförmige) Nadel durch die Hornhaut (1—2''' vom untern Rande entfernt), und zerschnitt Kapsel und Linse nach allen Richtungen. Die Nadel wurde auf beiden Augen mit der rechten Hand geführt, und beim Einstechen an die Spitze des Zeigefingers der linken Hand wie an eine Stütze angelehnt. Ähnlich verfuhren *Gräfe*, *Siebold*, *von Walther*, *Benedict* u. A. mit verschieden modificirten Nadeln. *Fr. Jäger* beschränkte die Zerschneidung bloss auf die vordere Kapsel, und erfand für die Fälle, wo die Unmöglichkeit, die Kapsel zu durchschneiden, an der Trübung derselben schon im Voraus erkannt werden konnte, die oben beschriebene *Dilaceration*.

Die **Auflösung der Linse durch den galvanischen Strom**, schon von *Ackermann* und *Walther* (1803) empfohlen, wurde in neuester Zeit besonders von *Crusell* (Petersburg 1841), *Strauch* und *Lerche* versucht. Die bisherige Art, den Kupferpol mittelst einer durch die Cornea oder Sclera in die Linse geführten Nadel auf diese einwirken zu lassen, konnte schon desshalb ihren Zweck nicht erreichen, weil der Strom offenbar, so lange man den Hals der Nadel nicht isolirte, früher die Cornea oder Sclera als die Linse treffen musste. Wo Heilung erfolgte, geschah diess einfach durch Eröffnung der Kapsel.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Arlt, Ferdinand <<von>>,

Die Krankheiten des Auges für praktische Ärzte geschildert

Bd.: 2. Band

Prag 1858

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Med.989(2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11106965-0